



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

25.06.2024

П Р И К А З

№ 670

г. Тирасполь

Об утверждении

Примерной основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

В соответствии с Законом Приднестровской Молдавской Республики от 27 июня 2003 года № 294-3-III «Об образовании» (САЗ 03-26), Законом Приднестровской Молдавской Республики от 29 июля 2008 года № 512-3-IV «О развитии начального и среднего профессионального образования» (САЗ 08-30), Постановлением Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 26 мая 2017 года № 113 «Об утверждении Положения, структуры и предельной штатной численности Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики» (САЗ 17-23) с изменениями и дополнениями, внесенными постановлениями Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 9 ноября 2017 года № 307 (САЗ 17-46), от 25 января 2018 года № 22 (САЗ 18-5), от 10 сентября 2018 года № 306 (САЗ 18-37), от 23 октября 2019 года № 380 (САЗ 19-41), от 6 апреля 2020 года № 102 (САЗ 20-15), от 13 августа 2021 года № 269 (САЗ 21-33), от 31 августа 2021 года № 286 (САЗ 21-35), от 25 ноября 2022 года № 438 (САЗ 22-47), от 23 декабря 2022 года № 488 (САЗ 22-50), от 17 августа 2023 года № 270 (САЗ 23-33), от 12 октября 2023 года № 342 (САЗ 23-41), от 29 января 2024 года № 54 (САЗ 24-6), в целях качественной подготовки квалифицированных рабочих и специалистов для экономики Приднестровской Молдавской Республики

п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить Примерную основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование согласно Приложению к настоящему Приказу.

2. Управлению информационно-документационного и архивного обеспечения Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики разместить настоящий Приказ на официальном сайте Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики.

Министр

С.Н. Иванишина

Приложение к Приказу
Министерства просвещения
Приднестровской Молдавской
Республики
от «25» июня 2024 г. № 670

Министерство просвещения Приднестровской Молдавской Республики

Примерная основная профессиональная
образовательная программа

Специальность: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника:
системный администратор

2024 г.

Организация-разработчик: Государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Тираспольский техникум информатики и права»

Экспертная организация: ЗАО «Тиротекс»

начальник Информационно-вычислительного центра

Суслов Сергей Иванович,

ведущий инженер-электроник
Информационно-вычислительного центра
Николаевич

Дикусар Александр

Оглавление

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Общие положения | |
| Общая характеристика образовательной программы | |
| Характеристика профессиональной деятельности выпускника | |
| Планируемые результаты освоения образовательной программы | |
| Примерная структура образовательной программы | |
| Примерные условия реализации образовательной программы | |
| Формирование фонда оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации и организация оценочных процедур по программе | |
| Разработчики примерной основной профессиональной образовательной программы | |

ПРИЛОЖЕНИЯ

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Примерные программы профессиональных модулей | |
| Приложение № 1 Примерная программа профессионального модуля «ПМ.01 Выполнение работ по настройке сетевой инфраструктуры» | |
| Приложение № 2 Примерная программа профессионального модуля «ПМ.02 Организация администрирования операционных систем» | |
| Приложение № 3 Примерная программа профессионального модуля «ПМ.03(1) Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры (по выбору)» | |
| Приложение № 4 Примерная программа профессионального модуля «ПМ.03(2) Эксплуатация операционных систем (по выбору)» | |
| Приложение № 5 Примерная программа профессионального модуля ПМ.03(3) Эксплуатация облачных сервисов (по выбору) | |
| Примерные программы учебных дисциплин | |
| Приложение № 6 Примерная программа учебной дисциплины «СГ.05 Основы финансовой грамотности» | |
| Приложение № 7 Примерная программа учебной дисциплины «СГ.06 Основы бережливого производства» | |
| Приложение № 8 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.01 Элементы высшей математики» | |
| Приложение № 9 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики» | |
| Приложение № 10 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика» | |
| Приложение № 11 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования» | |
| | |
| Приложение № 12 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.05 Основы проектирования баз данных» | |
| Приложение № 13 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.06 Архитектура аппаратных средств» | |
| Приложение № 14 Примерная программа учебной дисциплины ОП.07 Операционные системы и среды | |
| | |
| Приложение № 15 Примерная рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Информационные технологии | |
| Приложение № 16 Примерная программа учебной дисциплины ОП.09 Правовое обеспечение профессиональной деятельности | |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Приложение № 17 Примерная программа учебной дисциплины ОП.10 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение..... | |
| Приложение № 18 Примерная программа учебной дисциплины ОП.11 Основы электротехники | |
| Приложение № 19 Примерная программа учебной дисциплины ОП.12 Инженерная компьютерная графика | |
| Приложение № 20 Примерная программа учебной дисциплины ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных | |
| (Примерные программы учебных дисциплин СГ.01 История, СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности, СГ.03 Безопасность жизнедеятельности, СГ.04 Физическая культура утверждены распорядительными актами Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики) | |
| Приложение № 21 Фонды примерных оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование..... | |
| Приложение № 22 Примерная программа воспитания..... | |
| Приложение № 23 Примерный календарный план воспитательной работы..... | |

1. Общие положения

1. Настоящая примерная основная профессиональная образовательная программа (далее - ПОПОП) по специальности среднего профессионального образования разработана на основе государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного Приказом Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 9 апреля 2013 года № 456 «О введении в действие государственных образовательных стандартов профессионального образования» в действующей редакции.

ПОПОП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия реализации образовательной программы.

ПОПОП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего (полного) общего образования.

Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается организацией образования на основе Приказа Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 10 февраля 2021 года № 73 «Об утверждении Положения о порядке реализации среднего (полного) общего образования в организациях профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики, реализующих основные профессиональные образовательные программы начального и среднего профессионального образования» и ГОС СПО с учетом получаемой специальности и настоящей ПОПОП.

2. Нормативные основания для разработки ПОПОП:

а) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 27 июня 2003 года № 294- 3-III «Об образовании» в действующей редакции;

б) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 29 июля 2008 года № 512- 3-IV «О развитии начального и среднего профессионального образования» в действующей редакции;

в) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 29 декабря 2022 года № 1175 «Об утверждении перечней профессий начального профессионального образования, специальностей среднего профессионального образования, специальностей и направлений подготовки высшего и послевузовского профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям, перечни которых утверждены Приказом Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 19 декабря 2017 года № 1413 «О профессиях, специальностях, направлениях подготовки начального, среднего, высшего и послевузовского профессионального образования»»;

г) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 9 апреля 2013 года № 456 «О введении в действие государственных образовательных стандартов профессионального образования» в действующей редакции;

д) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 10 мая 2017 года № 567 «Об утверждении Положения об организации и проведении итоговой государственной аттестации по основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики» в действующей редакции;

е) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 24 февраля 2015 года № 150 «Об утверждении Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих программы начального и среднего

профессионального образования в организациях профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики» в действующей редакции;

ж) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 8 февраля 2016 года № 111 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы начального профессионального образования и среднего профессионального образования»;

з) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 08 октября 2019 года № 857 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке примерных основных профессиональных образовательных программ по профессиям начального профессионального образования и специальностям среднего профессионального образования»;

и) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 02 ноября 2019 года № 973 «Об утверждении Положения о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования».

3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПОПОП:

ГОС – государственный образовательный стандарт;
 СПО – среднее профессиональное образование;
 ПОПОП – примерная основная профессиональная образовательная программа;
 ОК – общие компетенции;
 ПК – профессиональные компетенции;
 СГ – социально-гуманитарный цикл;
 ОП – общепрофессиональный цикл;
 МДК – междисциплинарный курс;
 ПМ – профессиональный модуль;
 ОП – общепрофессиональная дисциплина;
 ДЭ – демонстрационный экзамен;
 ИГА – итоговая государственная аттестация;
 ЛР- личностные результаты.

2. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: системный администратор.

Направленность образовательной программы (по выбору)¹:

- эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры;
- эксплуатация операционных систем;
- эксплуатация облачных сервисов

Выпускник образовательной программы по квалификации «системный администратор» осваивает общие² виды деятельности:

- настройка сетевой инфраструктуры;
- организация сетевого администрирования операционных систем.

Направленность образовательной программы конкретизирует содержание образовательной программы путем ориентации на следующие виды деятельности.

¹ Организация образования выбирает наименование направленности самостоятельно, в зависимости от выбранной траектории.

² Общий вид деятельности является обязательным к освоению при выборе любой направленности.

| | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Наименование направленности | Вид деятельности (по выбору) в соответствии с направленностью |
| Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры |
| Эксплуатация операционных систем | Эксплуатация операционных систем |
| Эксплуатация облачных сервисов | Эксплуатация облачных сервисов |

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: системный администратор – 4464 академических часа.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего (полного) общего образования - 2 года 10 месяцев

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников: Связь, информационные и коммуникационные технологии.

4. Соответствие видов деятельности профессиональным модулям и присваиваемой квалификации системный администратор:

| Наименование видов деятельности | Наименование профессиональных модулей |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 |
| Виды деятельности: | |
| Настройка сетевой инфраструктуры | ПМ 01 Настройка сетевой инфраструктуры |
| Организация сетевого администрирования операционных систем | ПМ 02 Организация сетевого администрирования операционных систем |
| Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | - |
| Виды деятельности по выбору: | |
| Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | ПМн. 03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры |
| Эксплуатация операционных систем | ПМн. 03 Эксплуатация операционных систем |
| Эксплуатация облачных сервисов | ПМн. 03 Эксплуатация облачных сервисов |

4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

5. Общие компетенции

| Код компетенции | Формулировка компетенции ³ | Знания, умения ⁴ |
|-----------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной | Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; |

³ Компетенции формулируются как в п.3.2 ГОС СПО.

⁴ Приведенные знания и умения имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности).

| | | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> |
| <p>ОК 02</p> | <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p> |
| <p>ОК 03</p> | <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p> |

| | | |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p> |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста | <p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на одном из официальных языков, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p> |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | <p>Умения: описывать значимость своей специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование; применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.</p> |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование |

| | | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование; средства профилактики перенапряжения |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке | <p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> |

6. Профессиональные компетенции

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Настройка сетевой инфраструктуры | ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации | <p>Навыки:</p> <p>составления регламентных отчетов о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем;</p> <p>документирования базовой конфигурации и программного обеспечения устройств инфокоммуникационных систем</p> |
| | | <p>Умения:</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; сопровождать техническую документацию по объектам инфокоммуникационных систем;</p> <p>контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;</p> <p>работать с информационной системой по управлению запасами и ремонтом;</p> <p>оформлять заявки на материалы и комплектующие инфокоммуникационных систем</p> |
| | | <p>Знания:</p> <p>правил и процедуры проведения инвентаризации;</p> <p>правил маркировки устройств и элементов инфокоммуникационной системы;</p> <p>основ делопроизводства;</p> <p>процедуры списания технических средств;</p> <p>программных средств инвентаризации;</p> <p>принципов классификации и кодирования информации;</p> <p>типовых вариантов взаимозаменяемости;</p> <p>принципов организации инфокоммуникационных систем по управлению ремонтом и обслуживанием;</p> <p>типовых сроков проведения профилактических ремонтов;</p> <p>терминологии и правил чтения технической документации;</p> |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | правил оформления технической документации по результатам проверки работоспособности устройств инфокоммуникационных систем |
| ПК 1.2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем | | <p>Навыки:</p> <p>установки инфокоммуникационных систем на рабочих местах согласно трудовому заданию;</p> <p>выполнения диагностики аппаратных ошибок устройств инфокоммуникационных систем;</p> <p>демонтажа и замены узлов и элементов отдельных устройств инфокоммуникационных систем, в том числе периферийного оборудования</p> |
| | | <p>Умения:</p> <p>применять инструкции по установке и эксплуатации периферийного оборудования;</p> <p>выполнять замену расходных материалов и комплектующих периферийного оборудования;</p> <p>использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;</p> <p>выявлять и устранять механические повреждения и дефекты устройств инфокоммуникационных систем</p> |
| | | <p>Знания:</p> <p>основ архитектуры аппаратных средств;</p> <p>принципов функционирования аппаратных средств вычислительной техники;</p> <p>типовых регламентов обслуживания аппаратных средств;</p> <p>способов обнаружения механических неполадок в работе устройств инфокоммуникационных систем, причин их возникновения и приемов устранения;</p> <p>требований охраны труда при работе с программно-аппаратными средствами инфокоммуникационных систем</p> |
| ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем | | <p>Навыки:</p> <p>выявление сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;</p> <p>определение сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;</p> <p>устранение последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;</p> <p>определение причин возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения</p> |
| | | <p>Умения:</p> <p>идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение об изменении процедуры установки;</p> <p>оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения;</p> <p>устранять возникающие инциденты;</p> <p>производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p> <p>документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику</p> |
| | | <p>Знания:</p> <p>лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения;</p> <p>Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;</p> <p>Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы</p> |

| | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>ПК 1.4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности</p> | <p>Навыки: подготовка к проведению предварительных испытаний; составление графика предварительных испытаний; оповещение пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов; выполнение предварительных испытаний</p> <p>Умения: идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний; использовать процедуры восстановления данных определять точки восстановления данных; оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Знания: общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование; средства тестирования и анализа; программно-аппаратные средства технического контроля</p> |
| | <p>ПК 1.5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем</p> | <p>Навыки: восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем; восстановление параметров при помощи серверов архивирования; восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; планирование расписания архивирования и архивирование параметров пользовательских устройств; сопровождение серверов архивирования программного обеспечения информационно-коммуникационной системы; мониторинг проведенного планового архивирования пользовательских устройств</p> <p>Умения: использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных; работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику</p> <p>Знания: общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p> |

| | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p> <p>инструкции по установке администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационной системы;</p> <p>требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы</p> |
| | <p>ПК 1.6.</p> <p>Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта</p> | <p>Навыки:</p> <p>проведение инвентаризации;</p> <p>проверка отчетов по результатам инвентаризации и списанию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;</p> <p>фиксирование в журнале инвентарных номеров технических средств администрируемой сети;</p> <p>фиксирование в журнале месторасположения технических средств администрируемой сети;</p> <p>маркировка технических средств администрируемой сети</p> <p>Умения:</p> <p>вести техническую документацию по объектам информационно-коммуникационной системы;</p> <p>контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Знания:</p> <p>правила и процедуры проведения инвентаризации;</p> <p>правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы;</p> <p>основы делопроизводства;</p> <p>процедура списания технических средств;</p> <p>отраслевые нормативные правовые акты;</p> <p>требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p> <p>программные средства инвентаризации</p> |
| | <p>ПК 1.7.</p> <p>Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем</p> | <p>Навыки:</p> <p>контроль остатков запасных частей и оборудования под замену;</p> <p>контроль соблюдения графика профилактического обслуживания оборудования;</p> <p>внесение данных о проведенных работах в информационную систему управления запасами и ремонтом;</p> <p>внесение данных об использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом</p> <p>Умения:</p> <p>работать с договорной и отчетной документацией на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему;</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;</p> <p>работать с информационной системой управления запасами и ремонтом;</p> <p>оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы</p> <p>Знания:</p> <p>типовые сроки заключения и действия договоров на обслуживание информационно-коммуникационной системы;</p> <p>действующие в организации локальные акты на оформление заявок на материалы и комплектующие;</p> <p>принципы организации информационных систем управления ремонтом и обслуживанием;</p> <p>типовые сроки проведения профилактического ремонта;</p> <p>правила и процедуры проведения инвентаризации;</p> |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы;</p> <p>основы делопроизводства;</p> <p>процедура списания технических средств;</p> <p>отраслевые нормативные правовые акты</p> |
| <p>Организация сетевого администрирования операционных систем</p> | <p>ПК.2.1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах</p> | <p>Навыки:</p> <p>выявления и определения сбоев и отказов сетевых устройств, и операционных систем;</p> <p>устранения последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;</p> <p>регистрации сообщений об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах;</p> <p>обнаружения критических инцидентов и причин возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения;</p> <p>выполнения действий по устранению критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения в рамках должностных обязанностей;</p> <p>идентификации инцидентов при работе прикладного программного обеспечения.</p> |
| | | <p>Умения:</p> <p>идентифицировать и оценивать степень критичности инцидентов, возникающих при установке и работе программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки;</p> <p>устранять возникающие инциденты;</p> <p>локализовать отказ и инициировать корректирующие действия;</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;</p> <p>выполнять мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p> <p>конфигурировать операционные системы сетевых устройств.</p> |
| | | <p>Знания:</p> <p>лицензионных требований по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения;</p> <p>основ архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;</p> <p>принципов организации, состава и схем работы операционных систем;</p> <p>требований охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы.</p> |
| | <p>ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах</p> | <p>Навыки:</p> <p>сопоставление аварийной информации от различных устройств информационно-коммуникационной системы;</p> <p>локализация отказов в сетевых устройствах и операционных системах;</p> <p>контроля ежедневных отчетов от систем мониторинга и системы сбора и передачи учетной информации;</p> <p>исправления ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем;</p> <p>составление отчетов об использовании сетевых ресурсов и операционных системах</p> |
| | | <p>Умения:</p> <p>использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной систем;</p> <p>локализовать отказ и инициировать корректирующие действия;</p> <p>применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств;</p> |

| | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>применять внешние и штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы</p> <p>Знания: принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; устройства и принципов работы кабельных и сетевых анализаторов; средств глубокого анализа информационно-коммуникационной системы; метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы; регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе</p> |
| | <p>ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей</p> | <p>Навыки: восстановления параметров по умолчанию согласно документации операционных систем; восстановления параметров при помощи серверов архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; мониторинга проведенного планового архивирования пользовательских устройств</p> <p>Умения: использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных; работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику</p> <p>Знания: общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; международных стандартов локальных вычислительных сетей; регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе</p> |
| | <p>ПК 2.4. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного</p> | <p>Навыки: запуска, мониторинга и контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; резервного копирования программного обеспечения технических средств; работы с системой по контролю за профилактическим обслуживанием; выполнения обновления программного обеспечения технических средств согласно инструкции</p> |

| | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>программного обеспечения</p> | <p>Умения: соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; использовать различные средства и режимы установки и обновления программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, в том числе автоматические</p> <p>Знания: лицензионных требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовых причин инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; требований охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы; типовых процедур и стандартов обновления программного обеспечения технических средств; лицензионных требований по настройке обновляемого программного обеспечения</p> |
| | <p>ПК 2.5. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем</p> | <p>Навыки: подготовки к проведению предварительных испытаний; выполнения резервного копирования программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; возврата информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний</p> <p>Умения: идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний; использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных; оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний; применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Знания: принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системы; требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы</p> |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры (по выбору)</p> | <p>ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры</p> | <p>Навыки: проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей; использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; настраивать протоколы динамической маршрутизации; определять влияния приложений на проект сети; анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети</p> |
| | <p>Умения: проектировать локальную сеть; выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; использовать математический аппарат теории графов; настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети</p> | |
| | <p>ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств</p> | <p>Навыки: устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей; выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны; настраивать коммутацию в корпоративной сети</p> |
| | <p>Умения: выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; использовать математический аппарат теории графов; использовать многофункциональные приборы и программные</p> | |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>средства мониторинга; использовать программно-аппаратные средства технического контроля</p> |
| | | <p>Знания: общие принципы построения сетей; сетевые топологии; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; элементы теории массового обслуживания; основные понятия теории графов; основные проблемы синтеза графов атак; системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; архитектуру сканера безопасности; принципы построения высокоскоростных локальных сетей</p> |
| <p>ПК 3.3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств</p> | | <p>Навыки: обеспечивать целостность резервирования информации; обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях; создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны; фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика; определять влияние приложений на проект сети</p> <p>Умения: использовать программно-аппаратные средства технического контроля</p> <p>Знания: требования к компьютерным сетям; требования к сетевой безопасности; элементы теории массового обслуживания; основные понятия теории графов; основные проблемы синтеза графов атак; системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; архитектуру сканера безопасности</p> |
| <p>ПК 3.4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры</p> | | <p>Навыки: мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий; использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; создавать подсети и настраивать обмен данными; выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети; оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети</p> <p>Умения: читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; использовать программно-аппаратные средства технического контроля; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования</p> |

| | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>Знания: требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы (монтаж, тестирование); средства тестирования и анализа; программно-аппаратные средства технического контроля</p> |
| | <p>ПК 3.5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем</p> | <p>Навыки: оформлять техническую документацию; определять влияние приложений на проект сети; анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети; оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети</p> <p>Умения: читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования</p> <p>Знания: принципы и стандарты оформления технической документации принципы создания и оформления топологии сети; информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования</p> |
| <p>Эксплуатация операционных систем (по выбору)</p> | <p>ПК 3.1. Осуществлять поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах</p> | <p>Навыки: настраивать сервер и рабочие станции для безопасной передачи информации; устанавливать и настраивать операционную систему сервера и рабочих станций; управлять хранилищем данных; настраивать сетевые службы; настраивать удаленный доступ; настраивать отказоустойчивый кластер; организовывать доступ к локальным и глобальным сетям; проектировать стратегии виртуализации; планировать и развертывать виртуальные машины; управлять развёртыванием виртуальных машин; реализовывать и планировать решения высокой доступности для файловых служб</p> <p>Умения: администрировать локальные вычислительные сети; принимать меры по устранению возможных сбоев; создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп; обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы</p> <p>Знания: основные направления администрирования компьютерных сетей; типы серверов, технологию «клиент-сервер»; классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения; порядок и основы лицензирования программного обеспечения;</p> |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования |
| ПК 3.2. Обновлять программное обеспечение серверных операционных систем и серверного программного обеспечения | Навыки: | настраивать службы каталогов; организовывать и проводить мониторинг и поддержку серверов; планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных; разрабатывать стратегии размещения контроллеров домена; внедрять инфраструктуру открытых ключей; планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами |
| | Умения: | устанавливать информационную систему; создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп; регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию; устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга; обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы |
| | Знания: | основные направления администрирования компьютерных сетей; типы серверов, технологию «клиент-сервер»; утилиты, функции, удаленное управление сервером; порядок взаимодействия различных операционных систем; классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения; порядок и основы лицензирования программного обеспечения; оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования |
| ПК 3.3. Выполнять послеаварийное восстановление серверных операционных систем | Навыки: | организовать и проводить мониторинг и поддержку серверов; рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей |
| | Умения: | регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию; рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга |
| | Знания: | порядок использования кластеров; порядок взаимодействия различных операционных систем; классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения; порядок и основы лицензирования программного обеспечения; оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования |
| ПК 3.4. Администрировать серверные | Навыки: | организовывать доступ к локальным и глобальным сетям; рассчитывать стоимость лицензионного программного |

| | | |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>операционные системы</p> | <p>обеспечения сетевой инфраструктуры; осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами</p> <p>Умения: рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры; обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы</p> <p>Знания: способы установки и управления сервером; порядок использования кластеров; порядок взаимодействия различных операционных систем; алгоритм автоматизации задач обслуживания; технологии ведения отчетной документации; классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения; порядок и основы лицензирования программного обеспечения; оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования</p> |
| <p>Эксплуатация облачных сервисов (по выбору)</p> | <p>ПК 3.1. Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры</p> <p>ПК 3.2. Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур</p> | <p>Навыки: в развертывании облачной инфраструктуры; настройке балансировщиков нагрузки и проведения тестирования жизнеспособности облачных сервисов</p> <p>Умения: определять общие модели развертывания облачной инфраструктуры; поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести учет контроля версий; определять насколько данные модели соответствуют требованиям, специфичным для организации; пользоваться преимуществами облачной инфраструктуры для снижения операционных нагрузок при развертывании служб</p> <p>Знания: различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами; разграничение ответственности за безопасность между поставщиком облачных услуг и клиентом публичного облака; показатели системы, сети и приложений, а также их влияние на надежность, доступность и производительность инфраструктуры; требования к совместимости компонентов внутри облачной инфраструктуры; сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем</p> <p>Навыки: реализации концепции декларативного управления инфраструктурой; организации документирования технических требований к облачным инфраструктурам</p> <p>Умения: документировать ключевые требования бизнес-приложений и то, как они соотносятся миграцией в облачную инфраструктуру; переводить бизнес-цели и задачи в спецификации, а также презентовать их заинтересованным сторонам; проводить оценку, выбор и внедрение передовых облачных сервисов, таких как сервисы управления данными, сервисы кэширования и сервисы автоматического масштабирования и</p> |

| | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>обеспечения доступности; создавать внутренние руководящие документы и требования к процедурам, необходимым для создания, обновления, удаления и получения доступа к инфраструктуре и ресурсам общедоступного облака</p> |
| | | <p>Знания: методы работы с заинтересованными сторонами бизнеса для решения задач, связанных с соответствием регламентирующим документам; разграничение ответственности за безопасность между поставщиком облачных услуг и клиентом публичного облака; различные варианты производительности инфраструктуры, доступные благодаря таким решениям, как кэширование, правильный размер ресурсов и сервисы, предоставляемые поставщиками; как взаимодействовать с бизнес-единицами для определения лучших практик развертывания и создания плана по миграции в облачную инфраструктуру</p> |
| | <p>ПК 3.3. Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки</p> | <p>Навыки: создания и поддержки планов автоматического масштабирования; создания образов виртуальных машин; управления образами виртуальных машин; организации распределения нагрузки внутри облачно инфраструктуры</p> <p>Умения: проводить оценку, выбирать и внедрять базовые облачные сервисы, таких как вычислительная среда, сеть и хранилище; разрабатывать и внедрять процессы проверки подлинности на уровне подразделения и компании в целом, контролировать доступ к системе управления общедоступным облаком</p> <p>Знания: важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений; различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами; основные потребности инфраструктурного дизайна для отдельных групп инженеров; различные технологические решения для достижения бизнес-целей; сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем; требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры</p> |
| | <p>ПК 3.4. Производить хранение и анализ данных</p> | <p>Навыки: организации хранения данных в облачной инфраструктуре; проведения анализа данных</p> <p>Умения: анализировать и интерпретировать показатели производительности вычислений, хранения данных, уровня сети и приложений для использования в дизайне общедоступной облачной инфраструктуры; использовать методы и пакеты настройки производительности для обеспечения оптимального использования ресурсов; реализовать стратегию микросервисов для получения выгоды от технологических достижений в таких областях, как технологии контейнеров; внедрять базы данных и решения для хранения данных, которые наилучшим образом соответствуют потребностям конкретного приложения</p> |

| | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>Знания: важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений; различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами; показатели системы, сети и приложений, а также их влияние на надежность, доступность и производительность инфраструктуры; методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом сообществе</p> |
| | <p>ПК 3.5. Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов</p> | <p>Навыки: обеспечения безопасности в облачной инфраструктуре; организации функции управления учетными записями и доступом к облачной инфраструктуре; настройки службы защиты сетей от внешних атак</p> <p>Умения: разрабатывать и внедрять процессы проверки подлинности на уровне подразделения и компании в целом, контролировать доступ к системе управления общедоступным облаком; использовать общедоступные облачные службы и функции для поддержки разработки и внедрения решений в соответствии с требованиями доступности, надежности и масштабируемости; проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы</p> <p>Знания: методы работы с заинтересованными сторонами бизнеса для решения задач, связанных с соответствием регламентирующим документам; важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений; требования к совместимости компонентов внутри облачной инфраструктуры; методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом сообществе; сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем; требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры</p> |
| | <p>ПК 3.6. Проводить мониторинг системы в облачных сервисах</p> | <p>Навыки: маркировки ресурсов для последующего мониторинга и оценки стоимости; сбора метрик и формирования журнала мониторинга; внедрения и осуществления мониторинга облачных сервисов</p> <p>Умения: внедрение решений для мониторинга с целью формирования предупреждений и автоматизации реагирования на различные инциденты; поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести учет контроля версий; внедрять централизованный сбор и анализ метрик для системной, сетевой и прикладной информации; проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы</p> <p>Знания: различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами; важность и назначение сетевого трафика, а также изоляцию ресурсов;</p> |

| | | |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>различные варианты производительности инфраструктуры, доступные благодаря таким решениям, как кэширование, правильный размер ресурсов и сервисы, предоставляемые поставщиками;</p> <p>сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем;</p> <p>как метрики приложения, системы и сети могут быть использованы для определения реализации доступных, масштабируемых и гибких архитектур;</p> <p>требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры</p> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7. Личностные результаты:

| Личностные результаты реализации программы воспитания | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Осознающий себя гражданином и защитником своей Родины. | ЛР 1 |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий бережное отношение к национальным богатствам страны, языку, культуре, традициям. | ЛР 2 |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан Приднестровской Молдавской Республики. | ЛР3 |
| Проявляющий и демонстрирующий противодействие возможным фактам проявления экстремизма. | ЛР 4 |
| Демонстрирующий толерантность к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. | ЛР 5 |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека. Уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | ЛР 6 |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта. Предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | ЛР 7 |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей. Демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания. | ЛР 8 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий социальную значимость своей будущей профессии и проявляющий к ней устойчивый интерес. | ЛР 9 |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа Приднестровской Молдавской Республики. | ЛР10 |
| Проявляющий готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях. | ЛР 11 |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | ЛР 12 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. | ЛР 13 |
| Организации профессионального образования могут дополнить перечень личностных результатов реализации программы | |
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии) | |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности | ЛР 14 |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | ЛР 15 |
| Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем | ЛР 16 |
| Данный раздел заполняется на основе особенности специальности, к которым готовятся выпускники | |
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса (при наличии) | |

5. Примерная структура образовательной программы

8. Примерный учебный план

| Индекс | Наименование | Объем образовательной программы в академических часах, по видам учебных занятий | | | | | Самостоятельная работа | Рекомендуемый курс изучения |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|----------|------------------------|-----------------------------|
| | | Всего | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | Практики | | |
| | | | Занятия по дисциплинам и МДК | | Курсовой проект (работа) | | | |
| 1 | 2 | 3 | Всего по УД/МДК | В том числе лабораторные и практические занятия | | 6 | 7 | 8 |
| Обязательная часть образовательной программы | | 3168 | 2052 | 1060 | 30 | 900 | - | |
| СГ.00 | Социально-гуманитарный цикл | 516 | 516 | 406 | - | - | - | |
| СГ.01 | История | 48 | 48 | - | - | - | - | 1 |
| СГ.02 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | 168 | 168 | 168 | - | - | - | 1-3 |
| СГ.03 | Безопасность жизнедеятельности | 68 | 68 | 58 | - | - | - | 1 |
| СГ.04 | Физическая культура | 160 | 160 | 160 | - | - | - | 1-3 |
| СГ.05 | Основы финансовой грамотности | 36 | 36 | 10 | - | - | - | 2-3 |
| СГ.06 | Основы бережливого производства | 36 | 36 | 10 | - | - | - | 2-3 |
| ОП.00 | Общепрофессиональный цикл | 552 | 552 | 256 | - | - | - | - |
| ОП.01 | Элементы высшей математики | 72 | 72 | 36 | - | - | - | 1 |
| ОП.02 | Дискретная математика с элементами математической логики | 36 | 36 | 18 | - | - | - | 1 |
| ОП.03 | Теория вероятностей и математическая статистика | 36 | 36 | 18 | - | - | - | 1 |
| ОП.04 | Основы алгоритмизации и программирования | 36 | 36 | 18 | - | - | - | 1 |
| ОП.05 | Основы проектирования баз данных | 36 | 36 | 18 | - | - | - | 1-2 |
| ОП.06 | Архитектура аппаратных средств | 48 | 48 | 26 | - | - | - | 1 |
| ОП.07 | Операционные системы и среды | 48 | 48 | 24 | - | - | - | 2 |
| ОП.08 | Информационные технологии | 48 | 48 | 24 | - | - | - | 1 |

| | | | | | | | | |
|------------|------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|----|-----|---|-----|
| ОП.09 | Правовое обеспечение профессиональной деятельности | 36 | 36 | 14 | - | - | - | 3 |
| ОП.10 | Стандартизация, сертификация и техническое документоведение | 36 | 36 | 14 | - | - | - | 2 |
| ОП.11 | Основы электротехники | 36 | 36 | 18 | - | - | - | 1 |
| ОП.12 | Инженерная компьютерная графика | 36 | 36 | 18 | - | - | - | 1 |
| ОП.13 | Технологии физического уровня передачи данных | 48 | 48 | 10 | - | - | - | 1-2 |
| П.00 | Профессиональный цикл | 1884 | 984 | 398 | 30 | 900 | - | |
| ПМ 01 | Настройка сетевой инфраструктуры | 552 | 300 | 162 | - | 252 | - | 1-2 |
| МДК 01.01 | Компьютерные сети | 120 | 120 | 72 | - | - | - | 1-2 |
| МДК 01.02 | Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей | 108 | 108 | 60 | - | - | - | 1-2 |
| МДК 01.03 | Безопасность компьютерных сетей | 72 | 72 | 30 | - | - | - | 1-2 |
| УП. 01 | Учебная практика | 144 | - | - | - | 144 | - | |
| ПП. 01 | Производственная практика | 108 | - | - | - | 108 | - | |
| ПМ 02 | Организация сетевого администрирования операционных систем | 524 | 272 | 130 | 30 | 252 | - | 2-3 |
| МДК 02.01 | Администрирование сетевых операционных систем | 108 | 108 | 60 | - | - | - | 2-3 |
| МДК 02.02 | Программное обеспечение компьютерных сетей | 92 | 92 | 40 | - | - | - | 2-3 |
| МДК 02.03 | Организация администрирования компьютерных систем | 72 | 72 | 30 | 30 | - | - | 2-3 |
| УП. 02 | Учебная практика | 144 | - | - | - | 144 | - | |
| ПП. 02 | Производственная практика | 108 | - | - | - | 108 | - | |
| ПМн 03[1] | Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | 520 | 268 | 106 | - | 252 | - | |
| МДКн 03.01 | Эксплуатация сетевой инфраструктуры | 108 | 108 | 40 | - | - | - | 2-3 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------|------|------|----|-----|---|-----|
| МДКн 03.02 | Технологии автоматизации технологических процессов | 72 | 72 | 36 | - | - | - | 2-3 |
| МДКн 03.03 | Безопасность сетевой инфраструктуры | 88 | 88 | 30 | - | - | - | 2-3 |
| УПн. 03 | Учебная практика | 144 | - | - | - | 144 | - | |
| ППн. 03 | Производственная практика | 108 | - | - | - | 108 | - | |
| ПМн 03[2] | Эксплуатация операционных систем | 520 | 268 | 106 | - | 252 | - | 2-3 |
| МДКн 03.01 | Эксплуатация серверных операционных систем | 64 | 64 | 34 | - | - | - | 2-3 |
| МДКн 03.02 | Взаимодействие сетевых операционных систем | 102 | 102 | 36 | - | - | - | 2-3 |
| МДКн 03.03 | Системы виртуализации | 102 | 102 | 36 | - | - | - | 2-3 |
| УПн. 03 | Учебная практика | 144 | - | - | - | 144 | - | |
| ППн. 03 | Производственная практика | 108 | - | - | - | 108 | - | |
| ПМн 03[3] | Эксплуатация облачных сервисов | 520 | 268 | 106 | - | 252 | - | 2-3 |
| МДКн 03.01 | Технологии виртуализации и автоматизации | 64 | 64 | 34 | - | - | - | 2-3 |
| МДКн 03.02 | Безопасность облачных сервисов | 102 | 102 | 36 | - | - | - | 2-3 |
| МДКн 03.03 | Технологии хранения и анализа данных | 102 | 102 | 36 | - | - | - | 2-3 |
| УПн. 03 | Учебная практика | 144 | - | - | - | 144 | - | |
| ППн. 03 | Производственная практика | 108 | - | - | - | 108 | - | |
| ПДП.00 | Преддипломная практика (производственная) | 144 | - | - | - | 144 | - | - |
| ПА | Промежуточная аттестация | 144 | 144 | - | - | - | - | - |
| Вариативная часть образовательной программы | | 1296 | - | - | - | - | - | - |
| ИГА.00 | Итоговая государственная аттестация, включая демонстрационный экзамен | 216 | - | - | - | - | - | - |
| Итого: | | 4464 | 2052 | 1060 | 30 | 900 | - | - |

9. Примерный календарный учебный график

| Индекс | Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик | Распределение учебной нагрузки по курсам и семестрам (час в семестр) | | | | | |
|--------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| | | II курс | | III курс | | IV курс | |
| | | 3 семестр 17 нед. | 4 семестр 23 нед. | 5 семестр 15 нед. | 6 семестр 18 нед. | 7 семестр 15 нед. | 8 семестр 9 нед. |
| СГ.00 | Социально-гуманитарный цикл | 110 | 142 | 62 | 58 | 94 | 50 |
| СГ.01 | История | 48 | - | - | - | - | - |
| СГ.02 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | 34 | 44 | 34 | 28 | 28 | - |
| СГ.03 | Безопасность жизнедеятельности | - | 68 | - | - | - | - |
| СГ.04 | Физическая культура | 28 | 30 | 28 | 30 | 30 | 14 |
| СГ.05 | Основы финансовой грамотности | - | - | - | - | - | 36 |
| СГ.06 | Основы бережливого производства | - | - | - | - | 36 | - |
| ОП.00 | Общепрофессиональный цикл | 204 | 180 | 48 | 84 | - | 36 |
| ОП.01 | Элементы высшей математики | 72 | - | - | - | - | - |
| ОП.02 | Дискретная математика с элементами математической логики | - | 36 | - | - | - | - |
| ОП.03 | Теория вероятностей и математическая статистика | - | 36 | - | - | - | - |
| ОП.04 | Основы алгоритмизации и программирования | 36 | - | - | - | - | - |
| ОП.05 | Основы проектирования баз данных | - | 36 | - | - | - | - |
| ОП.06 | Архитектура аппаратных средств | 48 | - | - | - | - | - |
| ОП.07 | Операционные системы и среды | - | - | 48 | - | - | - |
| ОП.08 | Информационные технологии | 48 | - | - | - | - | - |
| ОП.09 | Правовое обеспечение профессиональной деятельности | - | - | - | - | - | 36 |
| ОП.10 | Стандартизация, сертификация и техническое документооборот | - | - | - | 36 | - | - |
| ОП.11 | Основы электротехники | - | 36 | - | - | - | - |
| ОП.12 | Инженерная компьютерная графика | - | 36 | - | - | - | - |
| ОП.13 | Технологии физического уровня передачи данных | - | - | - | 48 | - | - |
| П.00 | Профессиональный цикл | 18 | 36 | 138 | 468 | 542 | 682 |

| | | | | | | | |
|------------|------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|-----|-----|-----|
| ПМ.01 | Настройка сетевой инфраструктуры | - | - | 120 | 432 | 524 | - |
| МДК 01.01 | Компьютерные сети | - | - | 120 | - | - | - |
| МДК 01.02 | Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей | - | - | - | 108 | - | - |
| МДК 01.03 | Безопасность компьютерных сетей | - | - | - | 72 | - | - |
| УП.01 | Учебная практика | - | - | - | 144 | - | - |
| ПП.01 | Производственная практика | - | - | - | 108 | - | - |
| ПМ 02 | Организация сетевого администрирования операционных систем | - | - | - | - | 524 | - |
| МДК 02.01 | Администрирование сетевых операционных систем | - | - | - | - | 108 | - |
| МДК 02.02 | Программное обеспечение компьютерных сетей | - | - | - | - | 92 | - |
| МДК 02.03 | Организация администрирования компьютерных систем | - | - | - | - | 72 | - |
| УП. 02 | Учебная практика | - | - | - | - | 144 | - |
| ПП. 02 | Производственная практика (по профилю специальности) | - | - | - | - | 108 | - |
| ПМн 03[1] | Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | - | - | - | - | - | 520 |
| МДКн 03.01 | Эксплуатация сетевой инфраструктуры | - | - | - | - | - | 108 |
| МДКн 03.02 | Технологии автоматизации технологических процессов | - | - | - | - | - | 72 |
| МДКн 03.03 | Безопасность сетевой инфраструктуры | - | - | - | - | - | 88 |
| УП.03 | Учебная практика | - | - | - | - | - | 144 |
| ПП.03 | Производственная практика | - | - | - | - | - | 108 |
| ПМн 03[2] | Эксплуатация операционных систем | - | - | - | - | - | 520 |
| МДКн 03.01 | Эксплуатация серверных операционных систем | - | - | - | - | - | 64 |
| МДКн 03.02 | Взаимодействие сетевых операционных систем | - | - | - | - | - | 102 |
| МДКн 03.03 | Системы виртуализации | - | - | - | - | - | 102 |
| УПн. 03 | Учебная практика | - | - | - | - | - | 144 |
| ППн. 03 | Производственная практика | - | - | - | - | - | 108 |
| ПМн 03[3] | Эксплуатация облачных сервисов | - | - | - | - | - | 520 |
| МДКн 03.01 | Технологии виртуализации и автоматизации | - | - | - | - | - | 64 |
| МДКн 03.02 | Безопасность облачных сервисов | - | - | - | - | - | 102 |
| МДКн 03.03 | Технологии хранения и анализа данных | - | - | - | - | - | 102 |
| УПн. 03 | Учебная практика | - | - | - | - | - | 144 |
| ППн. 03 | Производственная практика | - | - | - | - | - | 108 |

| | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ПДП.00 | Преддипломная практика (производственная) | - | - | - | - | - | 144 |
| Промежуточная аттестация | | 18 | 36 | 18 | 36 | 18 | 18 |
| ИГА.00 | Государственная итоговая аттестация | - | - | - | - | - | 216 |
| Всего | | 332 | 358 | 248 | 610 | 636 | 984 |

10. Примерная программа воспитания

Цели и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель примерной программы воспитания - личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих и специалистов на практике.

Задачи:

а) формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся организации профессионального образования;

б) организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;

в) формирование у обучающихся организации профессионального образования общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;

г) усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

11. Примерная программа воспитания представлена в Приложении № 22.

12. Примерный календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в Приложении № 23.

6. Примерные условия реализации образовательной программы

13. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

а) Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

- Социально-экономических дисциплин;
- Иностранного языка;
- Математических дисциплин;
- Стандартизация, сертификация и техническое документоведение
- Безопасности жизнедеятельности.

Лаборатории:

- Электротехники и электроники;
- Информационных технологий;
- Проектирование баз данных;
- Инженерной компьютерной графики;
- Архитектуры аппаратных средств;
- Основ телекоммуникаций;
- Электрорадиоизмерений;
- Настройки сетевой инфраструктуры.

Мастерские:

- Мастерская монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры;
- Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем

Спортивный комплекс: спортивный зал, спортивная площадка

Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
- актовый зал;

и др.

Кабинеты должны быть оснащены оборудованием: рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, доска классная, шкафы книжные; техническими средствами: компьютер, монитор (экран), проектор; учебно-методическими и демонстрационными учебно-наглядными пособиями: учебные пособия, (электронный) учебно-методический комплекс по дисциплине/МДК, дидактический и демонстрационный материал, необходимый для организации обучения и достижения результатов, обозначенных в ГОС по специальности.

б) Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Организация образования, реализующая основную профессиональную образовательную программу по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий.

1) Оснащение лабораторий

Лаборатория «Электротехники и электроники»⁵.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска.

Технические средства обучения: мультимедийный компьютер (ноутбук), проектор, рабочие места с контрольно-измерительной аппаратурой общего назначения, образцы блоков питания, принтер, программное обеспечение общего и профессионального назначения

Лаборатория «Информационных технологий»⁶.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки)

Лаборатория «Проектирование баз данных».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки)

Лаборатория «Инженерной компьютерной графики».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки)

Лаборатория «Архитектуры аппаратных средств».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки)

Лаборатория «Основ телекоммуникаций».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска, коммутаторы, межсетевой экран, точка доступа, беспроводные адаптеры

⁵ Перечисляется для каждой из лабораторий.

⁶ Перечисляется для каждой из лабораторий.

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки)

Лаборатория «Электрорадиоизмерений».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска, генераторы, частотомеры, осциллографы, мультиметры

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки)

Лаборатория «Настройки сетевой инфраструктуры»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска, коммутаторы

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки)

2) Оснащение мастерских

Мастерская «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем».

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска, комбинированные электроизмерительные приборы, маршрутизатор, источник бесперебойного питания, комплекты инструментов для выполнения электромонтажных и сборочных работ, локальная вычислительная сеть с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет через систему фильтрации контента

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки)

Мастерская «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры».

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска, маршрутизатор, сетевой коммутатор, точка доступа Wi-Fi, межсетевой экран, типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки)

3) Оснащение баз практик.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в кабинетах и лабораториях организации образования и требует наличия оборудования, инструментов и материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Производственная практика реализуется в организациях дополнительного образования, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области «Связь, информационные и коммуникационные технологии»

Оборудование организаций и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с

использованием современных технологий, материалов и оборудования.

14. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация основной профессиональной образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками организации профессионального образования, а также лицами, привлекаемыми к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Связь, информационные и коммуникационные технологии», и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников организации профессионального образования должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации основной профессиональной образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Связь, информационные и коммуникационные технологии», а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Связь, информационные и коммуникационные технологии», в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

15. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

а) Библиотечный фонд организации образования должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой учебной дисциплине (профессиональному модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах учебных дисциплин (профессиональных модулей), практик в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую учебную дисциплину (профессиональный модуль), проходящих соответствующую практику.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов, обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (профессиональным модулям).

16. Требования к организации воспитания обучающихся

Воспитание обучающихся при освоении ими основной профессиональной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу примерной программы воспитания (Приложение № 22) и примерного календарного плана воспитательной работы (Приложение № 23).

Выбор форм организации воспитательной работы основывается на анализе эффективности и практическом опыте.

Для реализации Программы определены следующие формы воспитательной работы с обучающимися:

- а) информационно-просветительские занятия (лекции, встречи, совещания, собрания и так далее);
- б) массовые и социокультурные мероприятия;
- в) спортивно-массовые и оздоровительные мероприятия;
- г) деятельность творческих объединений, студенческих организаций;
- д) психолого-педагогические тренинги и индивидуальные консультации;
- е) научно-практические мероприятия (конференции, форумы, олимпиады, чемпионаты и другие);
- ж) профориентационные мероприятия (конкурсы, фестивали, мастер-классы, квесты, экскурсии и другие);
- з) опросы, анкетирование, социологические исследования среди обучающихся.

7. Формирование фонда оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации и организация оценочных процедур по программе

17. Итоговая государственная аттестация (далее - ИГА) является обязательной для организации образования СПО. В ходе ИГА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ГОС СПО. ИГА должна быть организована как демонстрация выпускником выполнения одного или нескольких основных видов деятельности по специальности.

18. По специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование формой ИГА является демонстрационный экзамен и защита дипломной работы (проекта). Итоговая государственная аттестация завершается присвоением квалификации «Системный администратор».

19. Для итоговой государственной аттестации организацией образования разрабатывается программа итоговой государственной аттестации и фонды оценочных средств.

20. Фонды примерных оценочных средств для проведения ИГА включают описание процедур и условий проведения итоговой государственной аттестации, типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, порядок организации и проведения защиты дипломной работы (дипломного проекта), критерии оценки. Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы организации образования определяет самостоятельно. Фонды примерных оценочных средств для проведения ИГА приведены в Приложении № 21 к ПОПОП.

8. Разработчики примерной основной профессиональной образовательной программы

Организация-разработчик: ГОУ СПО «Тираспольский техникум информатики и права»

Разработчики примерной основной профессиональной образовательной программы:
Гончарук Л.И., заместитель директора по учебной работе ГОУ СПО «Тираспольский техникум информатики и права»

Шандригоз Н.Н., заведующий практикой ГОУ СПО «Тираспольский техникум информатики и права»

Белоус Е.Г., заведующий отделением информационных технологий ГОУ СПО «Тираспольский техникум информатики и права»

Папиж П.П., преподаватель информационных дисциплин ГОУ СПО «Тираспольский техникум информатики и права»

Ковба Е. А., преподаватель информационных дисциплин ГОУ СПО «Тираспольский техникум информатики и права»

Романенко Н.Б., преподаватель экономических дисциплин ГОУ СПО «Тираспольский техникум информатики и права»

Городецкая В.А., преподаватель математических дисциплин ГОУ СПО «Тираспольский техникум информатики и права»

Приложение № 1
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.01 НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика примерной программы профессионального модуля
«ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры»

1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Настройка сетевой инфраструктуры» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

2. Перечень общих компетенций:

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке |

3. Перечень профессиональных компетенций:

| | |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВД 1 | Настройка сетевой инфраструктуры |
| ПК 1.1. | Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации. |
| ПК 1.2 | Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем. |
| ПК 1.3. | Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем. |
| ПК 1.4. | Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности. |
| ПК 1.5. | Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем. |
| ПК 1.6. | Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта. |
| ПК 1.7. | Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем. |

4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none"> - проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; - установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; - выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; - обеспечения безопасного хранения и передачи информации в локальной сети; - использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей. |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; - использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети. |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям; - архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры; - базовые протоколы и технологии локальных сетей; - принципы построения высокоскоростных локальных сетей; - стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы. |

5. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 552

Из них на освоение МДК 300 часов

В том числе, самостоятельная работа 0 часов

на практики, в том числе учебную 144 часа

и производственную 108 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

6. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------|------------------|------------------------|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Обучение по МДК | | | Практики | | |
| | | | Всего | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> |
| ПК 1.1-1.7 ОК 01-09 | Раздел 1. Компьютерные сети | 120 | 120 | 72 | - | - | - | - |
| ПК 1.1-1.7 ОК 01-09 | Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей | 108 | 108 | 60 | - | - | - | - |
| ПК 1.1-1.7 ОК 01-09 | Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей | 72 | 72 | 30 | - | - | - | - |
| ПК 1.1-1.7 ОК 01-09 | Учебная (по профилю специальности) | 144 | | | | 144 | - | - |
| ПК 1.1-1.7 ОК 05-07, ОК 09 | Производственная практика (по профилю специальности) | 108 | | | | - | 108 | - |
| | <i>Всего:</i> | <i>552</i> | <i>300</i> | <i>162</i> | <i>-</i> | <i>144</i> | <i>108</i> | |

| | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | <p>Виртуальные локальные сети (VLAN) – классификация и основные характеристики. Транки виртуальных сетей. Контроль широковещательных доменов в сетях VLAN. Тегирование кадров Ethernet для идентификации сети VLAN. Сети native VLAN и тегирование стандарта 802.1Q. Тегирование голосовой VLAN. Реализации виртуальной локальной сети. Назначение портов сетям VLAN.</p> <p>Настройка транковых каналов. Протокол динамического создания транкового канала (DTP). Поиск и устранение неполадок в виртуальных локальных сетях и транковых каналах. Проблемы с IP-адресацией сети VLAN. Несовпадения режимов транковой связи. Проектирование и обеспечение безопасности VLAN: hopping, спуфинг коммутатора, атака с двойным тегированием, Сеть PVLAN периметра. Практические рекомендации по проектированию виртуальной локальной сети</p> | |
| | <p>7. IP-адресация</p> <p>Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Преобразование адресов между двоичным и десятичным представлением. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес сети IPv4. Служба DHCP Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса. Многоадресная передача. Публичные и частные IPv4-адреса. IPv4-адреса специального назначения. Присвоение IP-адресов. ICMP-сервисы. Отличия для протоколов IPv4. Сообщения ICMPv4 «Запрос к маршрутизатору», «Объявление от маршрутизатора», «Запрос соседнего узла» и «Объявление соседнего узла». Тестирование сети с помощью эхо-запросов. Трассировка маршрута. Время прохождения сигнала в прямом и обратном направлениях (RTT). Время жизни (TTL) IPv4 и предел переходов IPv4.</p> | |
| | <p>8. Разделение IP-сетей на подсети</p> <p>Локальные IP адреса, особые IP адреса, Особые IP в локальной сети. Подсети. Сегментация IP-сетей. Обмен данными между подсетями. Планирование адресации в подсетях. Расчетные формулы для сегментации сети. Разбиение на подсети на основе требований узлов и сетей, в соответствии с требованиями сетей. Определение маски подсети. Разбиение на подсети с использованием маски переменной длины (VLSM). Базовая модель и назначение блоков адресов VLSM. Планирование адресации сети. Особенности проектирования IPv6-сети. Разбиение на подсети с использованием идентификатора интерфейса.</p> | |
| | <p>9. Протокол DHCP</p> <p>Протокол DHCP. DHCPv4: базовая операция, формат сообщений, сообщения обнаружения и предложения. Настройка, проверка и ретрансляция простого DHCPv4-сервера.</p> <p>Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv4-клиента. Настройка маршрутизатора класса SOHO. Поиск и устранение неполадок в работе маршрутизатора DHCPv4. Протокол DHCPv6.</p> <p>Автоматическая настройка адреса без отслеживания состояния (SLAAC). Принцип работы SLAAC с DHCPv6. DHCPv6 с и без отслеживания состояния. Процессы DHCPv6. Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv6-сервера и DHCPv6-клиента. Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6</p> | |
| | <p>10. Преобразование сетевых адресов IPv4</p> <p>Преобразование сетевых адресов IPv4. Концептуальное преобразование сетевых адресов (NAT). Терминология и принципы работы NAT. Пространство частных IPv4-адресов.</p> <p>Преобразование адресов портов (PAT). Сравнение NAT и PAT. Преимущества и недостатки NAT. Анализ статического преобразования NAT. Принцип работы динамического NAT. Настройка и проверка NAT, PAT. Переадресация портов. Поиск и устранение неполадок в работе NAT</p> | |
| | <p>11. Создание и настройка большой компьютерной сети с помощью устройств межсетевого взаимодействия</p> | |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Маршрутизаторы. Таблицы маршрутизации. Протоколы динамической маршрутизации RIP и OSPF. Статическая маршрутизация. Шлюз. Мост. Правила настройки маршрутизаторов. Основные сервисы. DHCP сервер. NAT сервер. Доменное имя. Иерархия доменных имен. Универсальный указатель ресурса (URL) DNS сервер, система доменных имен. Иерархия DNS серверов. Организация и принцип работы протоколов в сетях TCP/IP. Порты и сокетты. Диагностические утилиты командной строки. | |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | 72 |
| 1. Практическое занятие «Базовые топологии сетей» | 2 |
| 2. Практическое занятие «Построение сети заданной топологии в программе Cisco Paket Tracer» | 2 |
| 3. Практическое занятие «Использование алгоритма покрывающего дерева для локальной сети в программе Cisco Paket Tracer» | 2 |
| 4. Практическое занятие «Проведение монтажных работ по обжиму витой пары коннектором RJ-45» | 2 |
| 5. Практическое занятие «Укладка кабеля в патч-панели» | 2 |
| 6. Практическое занятие «Укладка кабеля в LAN розетки» | 2 |
| 7. Практическое занятие «Изучение Ethernet-технологий» | 2 |
| 8. Практическое занятие «Создание VLAN в простой локальной сети в программе Cisco Paket Tracer» | 2 |
| 9. Практическое занятие «Создание тегированных VLAN в локальной сети с 2 коммутаторами» | 2 |
| 10. Практическое занятие «Создание макета большой локальной сети с множеством VLAN в программе Cisco Paket Tracer» | 2 |
| 11. Практическое занятие «Просмотр ARP с помощью программы Wireshark, интерфейсов командной строки Windows» | 2 |
| 12. Практическое занятие «Установка виртуальной машины Windows» | 2 |
| 13. Практическое занятие «Назначение IP адреса сетевой карте» | 2 |
| 14. Практическое занятие «Определение IP адреса на устройстве» | 2 |
| 15. Практическое занятие «Настройка клиентского программного обеспечения на автоматическое получение сетевых настроек» | 2 |
| 16. Практическое занятие «Подключение и настройка дополнительного сетевого адаптера» | 2 |
| 17. Практическое занятие «Перевод IP адреса и маски в двоичную систему счисления» | 2 |
| 18. Практическое занятие «Нахождение адреса сети по заданной маске» | 2 |
| 19. Практическое занятие «Нахождение номера узла по заданной маске» | 2 |
| 20. Практическое занятие «Определение адресного пространства и принадлежности IP адресов» | 2 |
| 21. Практическое занятие «Разбиение адресного пространства с помощью масок» | 2 |
| 22. Практическое занятие «Использование диагностических утилит для проверки работоспособности сервисов в ОС» | 2 |
| 23. Практическое занятие «Установка операционной системы Router ОС на виртуальную машину» | 2 |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| | 24. Практическое занятие «Первоначальная настройка инструментов и сетевых интерфейсов на сервере» | 2 |
| | 25. Практическое занятие «Установка DHCP сервера» | 2 |
| | 26. Практическое занятие «Первоначальная настройка WAN интерфейса» | 2 |
| | 27. Практическое занятие «Установка NAT сервера» | 2 |
| | 28. Практическое занятие «Создание дополнительной подсети» | 2 |
| | 29. Практическое занятие «Объединение подсетей с помощью Bridge» | 2 |
| | 30. Практическое занятие «Создание и настройка VLAN» | 2 |
| | 31. Практическое занятие «Создание и настройка VPN по протоколу PPTP. Создание и настройка VPN по протоколу L2tp с IPsec» | 2 |
| | 32. Практическое занятие «Проброс портов» | 2 |
| | 33. Практическое занятие «Администрирование трафика в Router OS» | 2 |
| | 34. Практическое занятие «Сохранение настроек в файл. Миграция и восстановление настроек» | 2 |
| | 35. Практическое занятие «Установка и конфигурирование маршрутизатора TP Link» | 2 |
| | 36. Практическое занятие «Настройка и администрирование IP адресов на маршрутизаторах» | 2 |
| Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Компьютерные сети | | |
| 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. | | |
| 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. | | |
| 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. | | |
| 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | |
| Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей | | 108 |
| МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей | | 108 |
| Темы Маршрутизация и коммутация. | Содержание | 42 |
| | Основные термины и определения в области систем связи. Состав системы связи. Сетевые топологии: шина, звезда, кольцо, дерево. Основные требования, предъявляемые к системе связи. Требования к вышестоящим информационно-управляющим Системам. Канал связи, рода и виды связи. Радиосвязь. Проводная связь. Волоконно-оптическая связь | 22 |
| | Алгоритм покрывающего дерева. Понятия протокола spanning-tree. Предназначение протокола spanning-tree. Принцип работы STP. Типы протоколов STP. Настройка протокола STP. Настройка PVST+. Настройка Rapid PVST+. Проблемы настройки STP. | |
| | Агрегирование каналов Основные понятия агрегирования каналов. Агрегирование каналов. Принцип работы EtherChannel. Настройка агрегирования каналов. Настройка EtherChannel в Cisco IOS. Проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel в Cisco IOS. | |
| | Беспроводные локальные сети Концепции беспроводной связи. Введение в беспроводную связь. Компоненты сетей WLAN. Топологии сетей WLAN 802.11. Принципы работы беспроводной локальной сети. Структура кадра 802.11. Функционирование беспроводной | |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| связи. Управление каналами. Безопасность беспроводных локальных сетей. Угрозы для сетей WLAN. Обеспечение безопасности WLAN. Настройка беспроводных локальных сетей. Настройка беспроводного маршрутизатора. Настройка беспроводных клиентов. Поиск и устранение неполадок в работе сетей WLAN. | |
| Понятие сетевой модели. Уровни модели OSI. Задачи и функции по уровням модели OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Представительный уровень. Прикладной уровень. Особенности функционирования протоколов передачи данных в рамках модели OSI | |
| Сетевой уровень Сетевой уровень в процессе передачи данных. Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Структура пакетов IPv4 и IPv6. Особенности и преимущества протокола Pv6. Методы маршрутизации узлов. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора для протоколов IPv4 и IPv6. Устройство маршрутизатора – Процессор, память, операционная система. Подключение к маршрутизатору через различные порты. Настройка исходных параметров, интерфейсов, шлюза по умолчанию и других характеристик маршрутизатора. | |
| Транспортный уровень Назначение и задачи транспортного уровня. Мультиплексирование сеансов связи. Описание и сравнение протоколов TCP и UDP – надежность и производительность, область применения. Адресация портов и сегментация TCP и UDP. Обмен данными по TCP. Процессы TCP сервера. Установление TCP-соединения и его завершение. Принципы «трёхстороннего рукопожатия» TCP. Надёжность и управление потоком TCP - Подтверждение получения сегментов, потеря данных и повторная передача, управление потоком. Обмен данными с использованием UDP. Процессы и запросы UDP-сервера, UDP-датаграммы, процессы UDP-клиента. Приложения, использующие UDP и TCP. | |
| Уровень приложений Уровень приложений, уровень представления и сеансовый уровень. Примеры распространенных приложений. Протоколы уровня приложений. Одноранговые сети (P2P). Модель типа «клиент-сервер». Обзор протоколов HTTP, HTTPS, SMTP, POP и IMAP. Служба доменных имён (DNS). Формат сообщений и иерархия DNS. Утилита «nslookup». Служба DHCP. Протокол передачи файлов (FTP). Протокол обмена блоками серверных сообщений (SMB). Концепции «Всеобъемлющий Интернет» BYOD. Доставка данных по конвергентным сетям. | |
| Широкополосное подключение Кабель. DSL. Беспроводные широкополосные сети. Выбор решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL. Обзор PPPoE. Настройка PPPoE. | |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | 20 |
| 1. Практическое занятие «Построение сети заданной топологии в СРТ» | 2 |
| 2. Практическое занятие «Настройка PVST, PortFast и BPDU Guard в СР» | 2 |
| 3. Практическое занятие «Определение типовых ошибок конфигурации STP в СРТ» | 2 |
| 4. Практическое занятие «Настройка EtherChannel в СРТ» | 2 |
| 5. Практическое занятие «Агрегирование каналов при помощи протокола LACP в СРТ» | 2 |
| 6. Практическое занятие «Настройка свойств протокола TCP/IP на получение IP адреса» | 2 |

| | | |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | 7. Практическое занятие «Настройка беспроводного маршрутизатора. Создание скрытых SSID» | 2 |
| | 8. Практическое занятие «Анализ компьютерной сети, управление файлами конфигурации устройств с использованием TFTP, флеш-памяти и USB-накопителей» | 2 |
| | 9. Практическое занятие «Изучение процедур восстановления паролей беспроводной сети» | 2 |
| | 10. Практическое занятие «Настройка маршрутизатора (модема) в качестве клиента PPPoE для подключения DSL» | 2 |
| Тема 2.2. Соединение сетей. Глобальная сеть | Содержание | 66 |
| | Подключение к глобальной сети Обзор технологий глобальной сети. Цель создания глобальных сетей. Принцип работы глобальной сети. Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети. Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети. Выбор сервисов глобальной сети. Удалённая работа. Преимущества удалённой работы. Протоколы удаленной передачи RDP и SSH. Бизнес-требования для удалённых работников. Сравнение решений широкополосного доступа | 26 |
| | IP-адресация Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес сети IPv4. Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса. Многоадресная передача. Публичные и частные IPv4-адреса. IPv4-адреса специального назначения. Присвоение IP-адресов Структуры локального и глобального индивидуальных адресов. Сообщения ICMPv6 «Запрос к маршрутизатору», «Объявление от маршрутизатора», «Запрос соседнего узла» и «Объявление соседнего узла». Тестирование сети с помощью эхо-запросов. Трассировка маршрута. Время прохождения сигнала в прямом и обратном направлениях (RTT). Время жизни (TTL) IPv4 Протокол DHCP. DHCPv4: базовая операция, формат сообщений, сообщения обнаружения и предложения. Настройка, проверка и ретрансляция простого DHCPv4-сервера. Автоматическая настройка адреса без отслеживания состояния (SLAAC). Диагностические утилиты командной строки: Ipconfig, ping, tracert, nslookup. | |
| | Межсетевые устройства связи Маршрутизатор: назначение, выполняемые функции, устройство, принцип действия, области применения. Виды маршрутизаторов, их место в сети. Беспроводные технологии компьютерных сетей. Wi-Fi. Понятие точки доступа. Маршрутизаторы Mikrotik. Операционная система Router OS. Шлюз. Основные настройки и сервисы Модем. Применение и принцип работы. Виды модемов. Технология ADSL. | |
| | Преобразование сетевых адресов IPv4 Преобразование сетевых адресов IPv4. Концептуальное преобразование сетевых адресов (NAT). Терминология и принципы работы NAT. Пространство частных IPv4-адресов. Статическое и динамическое преобразование сетевых адресов (NAT). | |
| | Концепция маршрутизации Настройка маршрутизатора. Механизмы пересылки пакетов. Подключение и настройка устройств. Активация и настройка IP-адресации. Коммутация пакетов между сетями. Функция коммутации маршрутизатора. Маршрутизация пакетов. Определение пути. Процесс принятия решения о пересылке пакетов. Выбор оптимального пути. Протоколы RIP, OSPF, EIGRP. Распределение нагрузки. Администрирование расстояние (AD) и надежность маршрута. Анализ таблиц маршрутизации – источник данных, принципы формирования возможности настройки. Записи таблицы | |

| | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | <p>маршрутизации для сетей с прямым подключением. Задание статических маршрутов. Протоколы динамической маршрутизации сетей IPv4.</p> <p>Маршрутизация между VLAN Принципы работы маршрутизации между VLAN. Настройка маршрутизации на базе маршрутизаторов с несколькими физическими интерфейсами, с использованием конфигурации router-on-a-stick, через многоуровневый коммутатор. Проблемы маршрутизации между VLAN. Проверка конфигурации коммутатора и настроек маршрутизатора. Неполадки в работе интерфейса. Ошибки в IP-адресах и масках подсети. Настройка и работа коммутации на 3-м уровне. Маршрутизация между VLAN через виртуальные интерфейсы коммутатора, маршрутизируемые порты. Неполадки в настройках коммутатора 3-го уровня</p> <p>Динамическая маршрутизация Протоколы динамической маршрутизации – назначение, принципы работы и история развития. Сравнение динамической и статической маршрутизации. Принципы работы протоколов маршрутизации: пуск после включения питания, Сетевое обнаружение, Обмен данными маршрутизации, Обеспечение сходимости. Классификация протоколов маршрутизации. Протоколы IGP и EGP. Дистанционно-векторные протоколы RIP, IGRP. Протоколы маршрутизации по состоянию канала OSPF и IS-IS. Классовые и бесклассовые протоколы маршрутизации. Характеристики и метрики протоколов. Динамическая дистанционно-векторная маршрутизация. Дистанционно-векторный алгоритм. Механизмы отправки и получения данных маршрутизации, расчёта оптимальных путей и добавления маршрутов в таблицу маршрутизации, обнаружения и реагирования на изменения в топологии. Настройка протокола RIP: включение RIPv2, отключение автоматического объединения, настройка пассивных интерфейсов, передача маршрута по умолчанию по сети. Настройка протокола RIPv2. Процесс маршрутизации по состоянию канала. Hello протокол. пакет состояния канала (LSP). Лавинная рассылка пакетов состояния канала. Лавинная рассылка пакетов состояния канала. Создание дерева кратчайших путей SPF. Добавление маршрутов RIP и OSPF в таблицу маршрутизации. Недостатки протоколов маршрутизации по состоянию канала. Таблица маршрутизации. Записи с прямым подключением и удалённой сети. Динамически получаемые маршруты IPv4/6. Процесс поиска маршрута</p> <p>OSPF для одной области Семейство протоколов OSPF. Характеристики, принципы работы и компоненты OSPF. Особенности OSPF для одной и нескольких областей. Магистральная область. Инкапсуляция сообщений OSPF. Типы пакетов OSPF: пакет приветствия (hello), пакет описания базы данных (DBD), пакет запроса состояния канала (LSR), пакет обновления состояния канала (LSU), пакет подтверждения состояния канала (LSAck). Обновления состояния канала. Рабочие состояния OSPF. Выделенный (DR) и резервный выделенный маршрутизатор (BDR). Синхронизация баз данных OSPF. Настройка OSPFv2 для одной области. Режим конфигурации идентификаторы маршрутизатора. Использование интерфейса loopback. Включение OSPF на интерфейсах. Шаблонная маска. Команда «network». Настройка пассивных интерфейсов. Формула расчёта метрики стоимости OSPF. Настройка значений пропускной способности интерфейса. Проверка соседних устройств, настроек протокола, данных процесса и других характеристик OSPF. Сравнение OSPFv2 и OSPFv3. Адреса типа link-local. Топология сети OSPFv3. Настройка идентификатора маршрутизатора OSPFv3. Включение OSPFv3 на интерфейсах</p> <p>Защита межфилиальной связи</p> | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | Сети VPN. Основы сетей VPN. Типы сетей VPN. Туннели между объектами. Протоколы туннелирования. Основы GRE. Настройка туннелей GRE. Общие сведения об IPsec. Защита протокола IP. Структура протокола IPsec. Удалённый доступ. Решения VPN для удалённого доступа. Сети VPN удалённого доступа с использованием IPsec. | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 40 |
| | 1. Практическое занятие «Установка виртуальной машины ОС Windows в программе VMWare Workstation» | 2 |
| | 2. Практическое занятие «Задание статических и динамических IP адресов на VM» | 2 |
| | 3. Практическое занятие «Диагностические утилиты командной строки». | 2 |
| | 4. Практическое занятие «Настройка RDP. Подключение к удаленному рабочему столу» | 2 |
| | 5. Практическое занятие «Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark» | 2 |
| | 6. Практическое занятие «Построение иерархической сети в программе CPT» | 2 |
| | 7. Практическое занятие «Создание VLAN на коммутаторе локальной сети в программе CPT» | 2 |
| | 8. Практическое занятие «Создание тегированных VLAN. Настройка trunk» | 2 |
| | 9. Практическое занятие «Создание макета большой локальной сети с множеством VLAN» | 2 |
| | 10. Практическое занятие «Организация доступа к сетевым коммутаторам по протоколу SSH» | 2 |
| | 11. Практическое занятие «Настройка маршрутизаторов в программе Cisco Packet Tracer» | 2 |
| | 12. Практическое занятие «Задание IP адресов маршрутизаторам по схеме сетей» | 2 |
| | 13. Практическое занятие «Настройка статической маршрутизации в сети» | 2 |
| | 14. Практическое занятие «Использование протоколов RIP для настройки динамической маршрутизации на роутерах» | 2 |
| | 15. Практическое занятие «Настройка DHCP сервера на маршрутизаторах Cisco. Настройка исключений диапазона IP» | 2 |
| | 16. Практическое занятие «Настройка NAT на маршрутизаторах CISCO» | 2 |
| | 17. Практическое занятие «Настройка HTTP и DNS сервера. Создание Web страниц» | 2 |
| | 18. Практическое занятие «Создание макета большой сети. Конфигурирование в макете всех устройств, настройка маршрутизации» | 2 |
| | 19. Практическое занятие «Настройка мониторинга сети с помощью Syslog» | 2 |
| | 20. Практическое занятие «Разработка документации» | 2 |
| | Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей | |
| | 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. | |
| | 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. | |
| | 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. | |
| | 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. | |
| | Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей | 72 |
| | МДК.01.03. Безопасность компьютерных сетей | 72 |
| | Содержание | 72 |
| | Фундаментальные принципы безопасной сети | 42 |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Тема 3.2. Безопасность компьютерных сетей | Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак. | |
| | Безопасность Сетевых устройств Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функции автоматизированной настройки безопасности. | |
| | Авторизация, аутентификация и учет доступа Свойства. Локальная аутентификация. Server-based | |
| | Реализация технологий брандмауэра ACL. Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (СВАС). Политики брандмауэра. | |
| | Реализация технологий предотвращения вторжения IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS | |
| | Безопасность локальной сети Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP. | |
| | Стратегия комплексной защиты. Уровни защиты. Дополнительные технические меры. Архитектура защищенной сети. Perimeter Layer. UTM/NGFW/Network Firewall. UTM - Unified Threat Management NGFW - Next-generation firewall. UTM vs NGFW (Network Firewalls) | |
| | Управление безопасной сетью Уязвимости и сетевые атаки. Разведывательные атаки, Атаки доступа, Отказ в обслуживании (DoS-атаки). Резервное копирование, обновление и установка исправлений. Межсетевые экраны. Аутентификация, авторизация и учёт. Включение протокола SSH. Файловые системы маршрутизаторов и коммутаторов. Резервное копирование и восстановление с помощью текстовых файлов, протокола TFTP, USB-накопителя. Встроенные службы маршрутизации. Поддержка беспроводных подключений. Настройка встроенного маршрутизатора Принципы безопасности. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасность. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка политик безопасности. | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 30 |
| | 1. Практическое занятие «Установка антивируса и инструментов проверки защиты сети» | 2 |
| | 2. Практическое занятие «Настройка безопасного доступа к маршрутизатору» | 2 |
| | 3. Практическое занятие «Настройка беспроводной сети на роутере, выбор шифрования и каналов» | 2 |
| | 4. Практическое занятие «Настройка имени беспроводной сети. Скрытие ESSID» | 2 |
| 5. Практическое занятие «Настройка двойной аутентификации» | 2 | |
| 6. Практическое занятие «Настройка фильтрации MAC адресов в беспроводной сети» | 2 | |
| 7. Практическое занятие «Установка Kali Linux на виртуальную машину» | 2 | |
| 8. Практическое занятие «Взлом беспроводной сети с помощью Kali Linux. Взлом беспроводной сети используя уязвимость 196» | 2 | |
| 9. Практическое занятие «Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах» | 2 | |
| 10. Практическое занятие «Установка PF Sense на виртуальную машину» | 2 | |
| 11. Практическое занятие «Первоначальная настройка системы и сетевых интерфейсов» | 2 | |
| 12. Практическое занятие «Настройка DHCP сервера. Настройка NAT сервера» | 2 | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| | 13. Практическое занятие «Настройка firewall и добавление правил групповой политики» | 2 |
| | 14. Практическое занятие «Настройка VPN, задание дополнительных ключей шифрования» | 2 |
| | 15. Практическое занятие «Установка системы предотвращения вторжений Snort Suricata» | 2 |
| <p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 Безопасность компьютерных сетей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | |
| <p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. участие в проектировании сетевой инфраструктуры; 2. участие в организации сетевого администрирования; 3. эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры; 4. участие в управлении сетевыми сервисами; 5. участие в модернизации сетевой инфраструктуры; 6. выбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; 7. обеспечение сетевой безопасности. | | |
| <p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности; 2. проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях; 3. участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля, поступившего из ремонта оборудования; 4. обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевое взаимодействие; 5. осуществление антивирусной защиты локальной сети, серверов и рабочих станций; 6. документирование всех произведенных действий. | | |
| <p>Всего</p> | | |
| | | 552 |

3. Условия реализации профессионального модуля

8. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Стандартизация, сертификация и техническое документоведение»

- рабочие места обучающихся
- рабочее место преподавателя
- классная доска

Технические средства обучения:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- экран для проектора
- аудио система (колонки)

Лаборатория «Информационных технологий»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет
- рабочее место преподавателя
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- классная доска

Технические средства обучения:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- экран для проектора
- аудио система (колонки)

Мастерская «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры».

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- классная доска
- маршрутизатор
- сетевой коммутатор
- точка доступа Wi-Fi
- межсетевой экран
- типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети

Технические средства обучения:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- экран для проектора
- аудио система (колонки)

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.5 примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

9. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

а) Печатные издания

1. Солоневич, А. В. Компьютерные сети: учебник / А. В. Солоневич. — Минск: РИПО, 2021. — 208 с. — ISBN 978-985-7253-43-2. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194950>

2. Баринов, В. В., Баринов, И. В., Пролетарский, А. В., Пылькин, А. Н. Компьютерные сети учебник / В. В. Баринов – Москва: 2-е изд. стер., 2020. – 192 с. <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/477329/>

3. Ушаков, И. А., Красов, А.В., Савинов, Н. В. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей: учебник / И. А. Ушаков – М.: Издательский центр «Академия», 2019 – 240 с. <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/416594/>

б) Электронные издания

1. Демидов, Л. Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник / Л. Н. Демидов. — Москва: Прометей, 2019. — 798 с. — ISBN 978-5-907100-01-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121495...>

в) Дополнительные источники (при необходимости)

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации | демонстрировать умение документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации демонстрировать умение поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем - уметь выявлять и устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам |
| ПК 1.2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем | - эффективно проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности. | Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем | - правильно осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ПК 1.4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности | - правильно осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем. | |
| ПК 1.5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем. | - правильно осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.6. Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта | - правильно осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем | |
| ПК 1.7. Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем | | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различными контекстам | Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы | Оценка полноты перечня подобранных вариантов |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы | Оценка полноты перечня подобранных вариантов |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности | Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики | Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения |
| ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста | Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи | Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа ПМР; | Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | нетерпимости к коррупционным проявлениям | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде | Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Формирование бережного отношения к здоровью | Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке | Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках | Экспертная оценка соблюдения правил составления документов |

Приложение № 2
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика примерной программы профессионального модуля
«ПМ.02 Организация администрирования операционных систем»

1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля
В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Организация сетевого администрирования операционных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

2. Перечень общих компетенций:

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке |

3. Перечень профессиональных компетенций:

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 2 | Организация сетевого администрирования операционных систем |
| ПК 2.1 | Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах |
| ПК 2.2 | Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах |
| ПК 2.3 | Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей |
| ПК 2.4 | Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения |

| | |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.5 | Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none"> – выявления и определения сбоев и отказов сетевых устройств, и операционных систем; – устранения последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; – регистрации сообщений об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах; – обнаружения критических инцидентов и причин возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения; – выполнения действий по устранению критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения в рамках должностных обязанностей; – идентификации инцидентов при работе прикладного программного обеспечения; – сопоставление аварийной информации от различных устройств информационно-коммуникационной системы; – локализация отказов в сетевых устройствах и операционных системах; – контроля ежедневных отчетов от систем мониторинга и системы сбора и передачи учетной информации; – исправления ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем; – составление отчетов об использовании сетевых ресурсов и операционных системах – восстановления параметров по умолчанию согласно документации операционных систем; – восстановления параметров при помощи серверов архивирования и средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования; – мониторинга проведенного планового архивирования пользовательских устройств; – запуска, мониторинга и контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; – работы с системой по контролю за профилактическим обслуживанием; – выполнения обновления программного обеспечения технических средств согласно инструкции; – подготовки к проведению предварительных испытаний; – выполнения резервного копирования программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; – возврата информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний |
| уметь | <ul style="list-style-type: none"> – идентифицировать и оценивать степень критичности инцидентов, возникающих при установке и работе программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки; – устранять возникающие инциденты; – локализовать отказ и инициировать корректирующие действия; – пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; – выполнять мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы; – конфигурировать операционные системы сетевых устройств; – использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной систем; – применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; – применять внешние и штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы; |

| | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> – использовать процедуры восстановления данных; – определять точки восстановления данных; – работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем; – пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; – выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику; – соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; – идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки; – использовать различные средства и режимы установки и обновления программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, в том числе автоматические; – идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний; – оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний |
| знать | <ul style="list-style-type: none"> – лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения; – основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; – принципы организации, состава и схем работы операционных систем; – требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы; – требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе; – принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; – регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; – устройства и принципы работы кабельных и сетевых анализаторов; – средства глубокого анализа информационно-коммуникационной системы; – метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы; – общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; – международные стандарты локальных вычислительных сетей; – регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; – типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; – типовые процедуры и стандарты обновления программного обеспечения технических средств; – лицензионные требования по настройке обновляемого программного обеспечения; – архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы |

5. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 524

Из них на освоение МДК 272 часа

В том числе, самостоятельная работа 0 часов

на практики, в том числе учебную 144 часа

и производственную 108 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

6. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------|------------------|------------------------|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Обучение по МДК | | | Практики | | |
| | | | Всего | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> |
| ПК 2.1-2.5 ОК 01-09 | Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем | 108 | 108 | 60 | - | - | - | - |
| ПК 2.1-2.5 ОК 01-09 | Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей | 92 | 92 | 40 | - | - | - | - |
| ПК 2.1-2.5 ОК 01-09 | Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем | 72 | 72 | 30 | 30 | - | - | - |
| ПК 2.1-2.5 ОК 01-09 | Учебная (по профилю специальности) | 144 | | | | 144 | - | - |
| ПК 2.1-2.5 ОК 01-09 | Производственная практика (по профилю специальности) | 108 | | | | - | 108 | - |
| | <i>Всего:</i> | <i>524</i> | <i>272</i> | <i>130</i> | <i>30</i> | <i>144</i> | <i>108</i> | |

7. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем в часах |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем | | 108 |
| МДК.02.01. Администрирование сетевых операционных систем | | 108 |
| Тема 1.1. Установка и настройка Windows Server | Содержание | 38 |
| | <p>1. Развертывание и управление Windows Server Обзор Windows Server. Установка Windows Server. Настройка Windows Server после установки. Обзор задач по управлению Windows Server. Введение в Windows Power Shell</p> <p>2. Введение в доменные службы Службы Каталога и управление объектами доменных служб Службы Каталога Введение в AD DS. Обзор функций контроллера домена. Установка контроллера домена Управление учетными записями пользователей. Управление группами. Управление учетными записями компьютеров. Делегирование административных задач</p> <p>3. Применение протокола DHCP Установка роли DHCP сервер. Настройка DHCP областей. Управление базой данных DHCP. Защита и мониторинг DHCP</p> <p>4. Применение DNS Процесс разрешения имен в Windows. Установка сервера DNS. Управление зонами DNS</p> <p>5. Применение локального хранилища данных Обзор методов хранения данных. Управление дисками и томами. Использование пространств хранения</p> <p>6. Применение файловой службы и службы печати Защита файлов и папок. Защита папок средствами теневого копирования. Настройка Рабочих папок. Настройка сетевой печати</p> <p>7. Применение групповой политики Обзор групповой политики. Обработка групповых политик. Применение централизованного хранилища Административных шаблонов</p> <p>8. Защита серверов Windows применением объектов групповой политики Обзор безопасности операционных систем Windows. Настройка параметров безопасности. Ограничение прикладного ПО. Настройка брандмауэра Windows с расширенной безопасностью</p> <p>9. Применение серверной виртуализации с Hyper-V Обзор технологий виртуализации. Применение Hyper-V. Управление хранилищем виртуальных машин. Управление виртуальными сетями</p> | 14 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 24 |
| | 1. Практическое занятие «Настройка и устранение неполадок службы DNS» | 2 |
| | 2. Практическое занятие «Поддержка ADDS» | 2 |

| | | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | 3. Практическое занятие «Управление пользовательскими и служебными учетными записями» | 4 |
| | 4. Практическое занятие «Внедрение инфраструктуры Групповых политик» | 2 |
| | 5. Практическое занятие «Управление пользовательским рабочим столом через Групповую политику» | 2 |
| | 6. Практическое занятие «Установка и настройка роли Сервер Сетевой политики» | 2 |
| | 7. Практическое занятие «Конфигурирование групповых политик домена» | 2 |
| | 8. Практическое занятие «Настройка параметров групповой политики домена» | 2 |
| | 9. Практическое занятие «Конфигурирование безопасной передачи информации» | 2 |
| | 10. Практическое занятие «Настройка протоколов безопасной передачи информации» | 4 |
| Тема 1.2. Администрирование Windows Server | Содержание | 44 |
| | <p>1. Настройка и устранение неполадок службы DNS Настройка серверной роли DNS. Настройка зон DNS. Настройка передачи зоны DNS. Управление службой DNS и устранение неполадок</p> <p>2. Поддержка доменных служб Службы Каталога Обзор AD DS. Использование виртуализированных контроллеров домена. Применение контроллеров домена с доступом только на чтение (RODC). Администрирование AD DS. Управление базой данных AD DS</p> <p>3. Управление пользовательскими и служебными учетными записями Настройка Политики паролей и Политики блокировки учетной записи. Настройка Управляемой служебной учетной записи</p> <p>4. Внедрение инфраструктуры Групповых политик Обзор Групповой политики. Внедрение и администрирование Групповых политик. Область действия и порядок обработки Групповых политик. Устранение неполадок применения Групповых политик</p> <p>5. Управление пользовательским рабочим столом через Групповую политику Применение Административных шаблонов. Настройка применения скриптов и перенаправления папок. Настройка предпочтений в Групповой политике. Управление программным обеспечением через Групповую политику</p> <p>6. Установка, настройка и устранение неполадок роли Сервер Сетевой политики Установка и настройка роли Сервер Сетевой политики. Настройка клиентов и серверов RADIUS. Методы проверки подлинности сервера Сетевой политики. Мониторинг и устранение неполадок роли Сервер Сетевой политики</p> <p>7. Применение защиты доступа к сети Обзор защиты доступа к сети (NAP). Обзор процесса применения защиты доступа к сети. Настройка NAP. Настройка применения NAP через принудительные IPSec взаимодействия Мониторинг и устранение неполадок NAP</p> <p>8. Использование удаленного доступа Обзор технологии удаленного доступа. Внедрение технологии DirectAccess с помощью мастера начальной настройки. Внедрение и управление расширенной инфраструктурой DirectAccess. Внедрение VPN. Внедрение WebApplicationProху</p> <p>9. Оптимизация файловых сервисов Обзор диспетчера ресурсов файлового сервера – FSRM. Использование FSRM для управления квотами, файловым экранированием и отчетами по использованию хранилища. Применение классификации файлов и задач по управлению</p> | 22 |

| | | |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | <p>файлами. Обзор распределенной файловой системы DFS. Настройка именованного пространства DFS. Настройка и устранение неполадок репликации DFS</p> <p>10. Настройка шифрования и расширенного аудита Шифрование дисков с использованием BitLocker. Шифрование файлов с использованием EFS. Настройка расширенного аудита.</p> <p>11. Развертывание и поддержка серверных образов Обзор службы развертывания Windows. Управление образами. Применение развертывания с помощью службы развертывания Windows. Администрирование службы развертывания Windows.</p> <p>12. Мониторинг Windows Server Средства мониторинга. Использование Монитора производительности. Мониторинг журналов событий.</p> | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 22 |
| | 1. Практическое занятие «Внедрение технологии DirectAccess с помощью мастера начальной настройки» | 2 |
| | 2. Практическое занятие «Развертывание расширенной инфраструктуры DirectAccess» | 2 |
| | 3. Практическое занятие «Внедрение VPN» | 2 |
| | 4. Практическое занятие «Внедрение WebApplicationProxy» | 2 |
| | 5. Практическое занятие «Настройка Квот и файлового экранирования в FSRM» | 2 |
| | 6. Практическое занятие «Применение DFS» | 2 |
| | 7. Практическое занятие «Настройка шифрования и расширенного аудита» | 4 |
| | 8. Практическое занятие «Использование службы развертывания Windows для развертывания WindowsServer» | 2 |
| | 9. Практическое занятие «Внедрение управления обновлениями» | 2 |
| | 10. Практическое занятие «Мониторинг WindowsServer» | 2 |
| Тема 1.3. Администрирование Linux | Содержание | 26 |
| | 1. Файловые системы ОС Linux Файловые системы ОС Linux. Создание и разметка жесткого диска | 12 |
| | 2. Подготовка сервера ОС Linux Варианты установки. Резервное копирование. Создание снимков. Разметка жесткого диска. | |
| | 3. Настройка сервера DHCP в ОС Linux Протокол DHCP | |
| | 4. Настройка сервера DNS в ОС Linux Протокол DNS | |
| | 5. Настройка web-серверов в ОС Linux Протокол HTTP. Веб-сервер Nginx. Обратное проксирование в Nginx. | |
| | 6. Настройка файловых серверов в ОС Linux. Протокол FTP. Файловая система NFS. Файловый сервер | |
| | 7. Настройка серверов БД в ОС Linux СУБД MariaDB. СУБД Postgres | |
| | 8. Контейнеры Docker | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | Контейнеры Docker. Способы связи контейнеров Docker. | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 14 |
| | 1.Практическое занятие «Установка и базовая настройка ОС Linux». | 2 |
| | 2.Практическое занятие «Знакомство с основными командами, правами доступа и файловой системой» | 2 |
| | 3.Практическое занятие «Установка DHCP сервера. Настройка DHCP сервера. Поиск и устранение неисправностей конфигурации» | 4 |
| | 4.Практическое занятие «Установка DNS сервера. Настройка DHCP сервера. Поиск и устранение неисправностей конфигурации». | 2 |
| | 5.Практическое занятие «Создание Docker контейнеров с различными сервисами. Отладка сервисов. Обеспечение сетевой связности группы контейнеров» | 4 |
| Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | - |
| Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей | | 92 |
| МДК.02.02. Программное обеспечение компьютерных сетей | | 92 |
| Тема 2.1. Реализация клиентской инфраструктуры | Содержание | 92 |
| | 1. Оценка и определение параметров развертывания клиентских ОС Обзор жизненного цикла клиентских компьютеров предприятия. Оценка оборудования и готовности инфраструктуры к развертыванию клиентских ОС. Обзор методов развертывания клиентских ОС в среде организации. Технологии лицензионной активации для клиентских компьютеров в организации. Планирование стратегии развертывания клиентских ОС. Сбор данных об инфраструктуре. Реализация решения лицензионной активации. | 52 |
| | 2. Реализация безопасности клиентских систем Реализация централизованного решения по безопасности клиентских ОС. Планирование и реализация BitLocker. Планирование и реализация шифрования с помощью EFS. Настройка безопасности клиентских ОС с помощью групповой политики. Настройка шифрования диска с помощью BitLocker. Реализация решения централизованного управления EFS. Реализация решения для восстановления файлов, защищенных EFS. | |
| | 3. Захват и управление образами клиентских ОС Обзор Windows ADK. Управление средой предустановки Windows (Windows PE). Создание исходного образа с помощью Windows SIM и Sysprep. Захват и обслуживание эталонного образа. Настройка и управление службой развертывания Windows (WindowsDeploymentServices). Настройка Windows PE. Установка эталонного компьютера с помощью файла ответов. Обработка эталонного компьютера с помощью Sysprep. Создание файла ответов с помощью Windows SIM. Установка эталонного компьютера с помощью файла ответов. Обработка эталонного компьютера с помощью Sysprep. Services Планирование среды WindowsDeploymentServices. Установка и настройка серверной роли WDS. Захват эталонного образа с помощью WDS. Развертывание образа с помощью WDS. | |
| | 4. Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью Microsoft Deployment Toolkit Планирование среды Lite Touch Installation. Реализация MDT для Lite Touch Installation. Интеграция служб развертывания Windows с MDT. Планирование среды Lite Touch Installation. Установка MDT и необходимых компонентов. Создание и | |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| настройка MDT DeploymentShare. Развертывание и захват образа эталонной ОС. Интеграция WDS с MDT для обеспечения возможностей загрузки PXE. | |
| 5. Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью System Center Configuration Manager Планирование среды Zero Touch Installation. Подготовка сайта для развертывания ОС. Построение эталонного образа на основе последовательности задач Configuration Manager. Использование последовательности задач MDT для развертывания клиентских образов. Планирование инфраструктуры развертывания операционной системы. Подготовка среды Zero Touch Installation. Настройка пакетов развертывания и образов системы. Подготовка среды Zero Touch Installation | |
| 6. Планирование и реализация служб удаленного доступа (Remote Desktop Services) Обзор службы удаленного рабочего стола. Планирование среды Remote Desktop Services. Настройка развертывания инфраструктуры виртуальных рабочих столов. Настройка доступа к клиентам на основе сеансов (Session-Based Desktop). Расширение среды Remote Desktop Services в Интернет. Планирование среды Remote Desktop Services. Настройка сценария инфраструктуры виртуальных рабочих столов. Настройка сценария доступа на основе сеансов. Проектирование политик шлюзов RDS. Настройка шлюзов RDS. | |
| 7. Управление виртуализацией пользовательского состояния для клиентских ОС организации Обзор виртуализации профиля пользователя. Планирование виртуализации профиля пользователя. Настройка перемещаемых профилей, перенаправления папок и автономных (offline) файлов. Реализация виртуализации работы пользователя от Microsoft (MicrosoftUserExperienceVirtualization). Планирование виртуализации профиля пользователя. Реализация виртуализации профиля пользователя. | |
| 8. Защита компьютеров предприятия от вредоносных программ и потерь данных Обзор System Center Endpoint Protection. Настройка Endpoint Protection Client Settings и мониторинга состояния. Использование Windows Intune Endpoint Protection. Защита клиентских ОС с помощью System Center Data Protection Manager. Настройка и развертывание политик EndpointProtection. Настройка параметров клиента для поддержки EndpointProtection. Мониторинг защиты конечных точек. Настройка и проверка защиты данных клиента. | |
| 9. Мониторинг производительности и работоспособности инфраструктуры клиентских ОС Производительность и работоспособность инфраструктуры клиентских ОС. Мониторинг инфраструктуры виртуальных клиентов. Настройка OperationsManager для мониторинга виртуальных сред. | |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | 40 |
| 1. Практическое занятие «Оценка и определение параметров развертывания» | 2 |
| 2. Практическое занятие «Планирование стратегии управления образами» | 2 |
| 3. Практическое занятие «Настройка безопасности клиентских систем» | 2 |
| 4. Практическое занятие «Настройка шифрования файлов с помощью EFS» | 2 |
| 5. Практическое занятие «Подготовка образа и среды предустановки Установка Windows ADK» | 2 |
| 6. Практическое занятие «Создание эталонного образа с помощью Windows SIM и Sysprep Создание файла ответов с помощью Windows SIM» | 2 |
| 7. Практическое занятие «Создание и обслуживание эталонного образа» | 2 |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | 8. Практическое занятие «Настройка и управление Windows Deployment Services Планирование среды Windows Deployment Services» | 2 |
| | 9. Практическое занятие «Планирование и реализация миграции пользовательской среды» | 2 |
| | 10. Практическое занятие «Миграция состояния пользователя с созданием жестких ссылок» | 2 |
| | 11. Практическое занятие «Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью MDT» | 2 |
| | 12. Практическое занятие «Подготовка среды для развертывания операционной системы» | 2 |
| | 13. Практическое занятие «Использование MDT и Configuration Manager для подготовки Zero-Touch Installation» | 2 |
| | 14. Практическое занятие «Планирование и реализация инфраструктуры RemoteDesktopServices» | 2 |
| | 15. Практическое занятие «Расширение доступа к Интернет для инфраструктуры RDS» | 2 |
| | 16. Практическое занятие «Развертывание и поддержка виртуализации профиля пользователя» | 2 |
| | 17. Практическое занятие «Проектирование и реализация файловых служб» | 2 |
| | 18. Практическое занятие «Реализация Client Endpoint Protection Настройка точки Endpoint Protection» | 2 |
| | 19. Практическое занятие «Настройка DataProtection для данных клиентского компьютера» | 2 |
| | 20. Практическое занятие «Мониторинг производительности и работоспособности инфраструктуры клиентских ОС Настройка» | 2 |
| Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | - |
| Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем | | 72 |
| МДК.02.03. Организация администрирования компьютерных систем | | 72 |
| Тема 3.1. Технологии контейнеризации | Содержание | 42 |
| | 1. Ведение в контейнеризацию Основные понятия и принципы работы. Тенденции развития технологий контейнеризации | 12 |
| | 2. Сравнение Docker с другими технологиями контейнеризации runc, Podman, Scopes | |
| | 3. Архитектура Docker Образы. Контейнеры. Docker-registry. Docker Desktop | |
| | 4. Создания образов Docker с использованием Dockerfile Синтаксис. Основные команды | |
| | 5. Docker-compose Язык разметки YAML. Развертывание окружения из нескольких контейнеров | |
| | 6. Расширенная настройка docker-compose Взаимодействие с файловой системой. Docker-network. Управление портами контейнеров. Переменные окружения | |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7. Введение в Kubernetes Основные понятия и принципы работы. Тенденции развития Kubernetes | |
| 8. Архитектура Kubernetes Компоненты и их взаимодействие. Мастер-ноды. API-сервер Kubernetes. Репликация компонентов | |
| 9. Кластеры Kubernetes Установка, настройка и масштабирование кластера. Управление ресурсами в Kubernetes кластере. Использование Service и Ingress | |
| 10. Хранилища данных Kubernetes Описание и основные концепции. Persistent Volumes и Persistent Volume Claims. Резервное копирование и восстановление данных | |
| 11. Управление сетями кластера Kubernetes Конфигурация сетевых политик в Kubernetes. Управление DNS в Kubernetes. Контроль доступа в сетях Kubernetes. Маршрутизация трафика в Kubernetes | |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | 30 |
| 1. Практическое занятие «Создание и запуск образа Docker» | 4 |
| 2. Практическое занятие «Работа с Docker Hub и локальным реестром» | 4 |
| 3. Практическое занятие «Использование Docker-compose для развёртывания многоконтейнерного окружения» | 4 |
| 4. Практическое занятие «Создание собственных сетей в Docker и настройка взаимодействия между контейнерами» | 4 |
| 5. Практическое занятие «Работа с файловой системой контейнера и управление внешними файлами и директориями. Использование переменных окружения в контейнерах Docker» | 4 |
| 6. Практическое занятие «Установка и настройка локального Kubernetes кластера с помощью Minikube» | 4 |
| 7. Практическое занятие «Создание и масштабирование подов в Kubernetes кластере» | 4 |
| 8. Практическое занятие «Работа с Kubernetes Service для обеспечения доступа к приложению извне» | 2 |
| Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 Технологии контейнеризации. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | |
| Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1 Тенденции развития технологий контейнеризации. 1. Архитектура Docker. Сравнение Docker с другими технологиями контейнеризации runc, Podman, Scoreo. 2. Образы. Контейнеры. Docker-registry. Docker Desktop. 3. Тенденции развития Kubernetes. 4. Исследование и анализ существующих технологий кластера Kubernetes. 5. Принципы и архитектура Kubernetes | |
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Выбор темы курсовой работы. Выдача заданий. Анализ технического задания 2. Подбор литературы по выбранной теме | 30 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <ol style="list-style-type: none"> 3. Систематизация информации для теоретической части 4. Описание разрабатываемого устройства и характеристика его как объекта производства. 5. Анализ современного состояния конкретной области знания, выявление актуальных практических проблем 6. Обоснование актуальности темы, 7. Определение целей и задач, объектов и методов исследования 8. Оформление теоретической части курсовой работы 9. Постановка задачи для практической части курсовой работы 10. Выбор средств для решения поставленной задачи 11. Сбор информации по практической части. 12. Выбор и описание средств решения практических задач. 13. Охрана труда и техника безопасности 14. Формулировка выводов, оценка полученных результатов 15. Защита курсовой работы | |
| <p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Администрировать локальные вычислительные сети. 2. Принимать меры по устранению возможных сбоев. 3. Создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп. 4. Обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" средствами операционной системы. 5. Устанавливать информационную систему. 6. Регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию. 7. Устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга. 8. Рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры. | 144 |
| <p>Производственная практика</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение. 2. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. 2. Поддержка в работоспособном состоянии программного обеспечения серверов и рабочих станций. 3. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли. 4. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. 5. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов. 6. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. 7. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению. 8. Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети. 9. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевое взаимодействия. 10. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. 11. Документирование всех произведенных действий. | 108 |
| <p>Всего</p> | 524 |

3. Условия реализации профессионального модуля

8. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие помещения:

Лаборатория основ телекоммуникаций, настройки сетевой инфраструктуры

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет
- рабочее место преподавателя
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- классная доска
- коммутаторы
- межсетевой экран
- точка доступа
- беспроводные адаптеры

Технические средства обучения:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- экран для проектора
- аудио система (колонки)

Мастерская монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- классная доска
- маршрутизатор
- сетевой коммутатор
- точка доступа Wi-Fi
- межсетевой экран
- типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети

Технические средства обучения:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- экран для проектора
- аудио система (колонки)

Мастерская ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- классная доска
- комбинированные электроизмерительные приборы
- маршрутизатор
- источник бесперебойного питания
- комплекты инструментов для выполнения электромонтажных и сборочных работ

- локальная вычислительная сеть с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет через систему фильтрации контента

Технические средства обучения:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- экран для проектора
- аудио система (колонки)
- Перечисляется основное и вспомогательное оборудование рабочих мест обучающихся и преподавателя без указания марок оборудования и его количества

9. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

а) Печатные издания

1. Компьютерные сети: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.В. Баринов, И.В. Баринов, А.В. Пролетарский, А.Н. Пылькин. – М.: Академия, 2018. – 192 с.

2. Баранчиков А.И. Организация сетевого администрирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов. – М.: Академия, 2017. – 320 с.

3. Исаченко О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 158 с.

4. Организация сетевого администрирования: учебник / А. И. Баранчиков, П. А. Баранчиков, А. Ю. Громов, О. А. Ломтева. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. – 384 с.

5. Тенгайкин, Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Практические работы: учебное пособие / Е. А. Тенгайкин. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 100 с.

6. Тенгайкин, Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Лабораторные работы: учебное пособие / Е. А. Тенгайкин. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 128 с.

б) Электронные издания (электронные ресурсы)

7. Сысоев, Э. В. Администрирование компьютерных сетей: учебное пособие / Э. В. Сысоев, А. В. Терехов, Е. В. Бурцева. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 80 с.

8. Валентюкевич С. В. Администрирование сетевых операционных систем: учебное издание / Валентюкевич С. В. - Москва : Академия, 2023. - 272 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный

9. Лисьев Г.А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов / Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко. - Москва: Инфра-М, 2020. - 145 с. - ISBN 978-5-16-013565-6. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361550/reading> (дата обращения: 30.04.2024). - Текст: электронный.

Дополнительные источники:

10. https://www.youtube.com/watch?v=6qTtlwisDTM&list=PLy5XrqLTpeSsA2SttGeLMVbwJBPCevr3D&ab_channel=ITSkillsUP – плейлист курса «Администрирование Windows Server»

11. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLMiVLCIzZDbRQwRtNOcvj4fe2ujIW3Akl> – плейлист «Сетевые технологии с нуля: база»

12. https://www.youtube.com/watch?v=PQy2fM4UjNM&list=PLAdDYkeb13NLz2PziVpQehwmGFMJk4iLN&ab_channel=CrystalFox – плейлист «Программное обеспечение вычислительных сетей»

13. https://www.youtube.com/watch?v=NzD4p7jzGKU&list=PLthfp5exSWErPFK_EAhVtxO3XoY0gsSe&ab_channel=%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%8F%D0%9C%D0%A4%D0%A2%D0%98 – лекции по курсу «Компьютерные сети»

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать умение принимать меры по устранению сбоев в операционных системах; - демонстрировать администрирование сетевых ресурсов в операционных системах - демонстрировать умение осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; - демонстрировать умение осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения; - демонстрировать умение осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем | <p>Экзамен/дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах | | |
| ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей | | |
| ПК 2.4. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения | | |
| ПК 2.5. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем | | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы | Оценка полноты перечня подобранных вариантов |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы | Оценка полноты перечня подобранных вариантов |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой | Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности | Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики | Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста | Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи | Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа ПМР; нетерпимости к коррупционным проявлениям | Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде | Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Формирование бережного отношения к здоровью | Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке | Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках | Экспертная оценка соблюдения правил составления документов |

Приложение № 3
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМН. 03[1] «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»
(ПО ВЫБОРУ)**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика примерной программы профессионального модуля ПМн. 03[1] «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»

1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности – «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

2. Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке |

3. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 3[1] | Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры |
| ПК 3.1. | Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры |
| ПК 3.2. | Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств |
| ПК 3.3. | Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств |
| ПК 3.4. | Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры |
| ПК 3.5. | Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем |

4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none"> – Проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей. – Использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей. – Настраивать протоколы динамической маршрутизации. – Определять влияния приложений на проект сети. – Анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети. – Устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей. |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры. – Создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть. – Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. – Отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны. – Настраивать коммутацию в корпоративной сети. – Обеспечивать целостность резервирования информации. – Обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях. – Создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть. – Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. – Отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны. – Фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика. – Определять влияние приложений на проект сети. – Мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий. – Использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей. – Создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть. – Создавать подсети и настраивать обмен данными; – Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. – Анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети. – Оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети. – Оформлять техническую документацию. – Определять влияние приложений на проект сети. – Анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети. – Оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Проектировать локальную сеть. – Выбирать сетевые топологии. – Рассчитывать основные параметры локальной сети. – Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути. – Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов. – Использовать математический аппарат теории графов. – Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. – Выбирать сетевые топологии. – Рассчитывать основные параметры локальной сети. – Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути. – Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов. – Использовать математический аппарат теории графов. – Использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга. – Использовать программно-аппаратные средства технического контроля – Использовать программно-аппаратные средства технического контроля. – Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. – Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. |

| | |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Использовать программно-аппаратные средства технического контроля. – Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования. – Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. – Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. – Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования. |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Общие принципы построения сетей. – Сетевые топологии. – Многослойную модель OSI. – Требования к компьютерным сетям. – Архитектуру протоколов. – Стандартизацию сетей. – Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. – Элементы теории массового обслуживания. – Основные понятия теории графов. – Алгоритмы поиска кратчайшего пути. – Основные проблемы синтеза графов атак. – Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. – Основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети. – Стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование. – Средства тестирования и анализа. – Базовые протоколы и технологии локальных сетей. – Общие принципы построения сетей. – Сетевые топологии. – Стандартизацию сетей. – Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. – Элементы теории массового обслуживания. – Основные понятия теории графов. – Основные проблемы синтеза графов атак. – Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. – Архитектуру сканера безопасности. – Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. – Требования к компьютерным сетям. – Требования к сетевой безопасности. – Элементы теории массового обслуживания. – Основные понятия теории графов. – Основные проблемы синтеза графов атак. – Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. – Архитектуру сканера безопасности. – Требования к компьютерным сетям. – Архитектуру протоколов. – Стандартизацию сетей. – Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. – Организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей. – Стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование. – Средства тестирования и анализа. – Программно-аппаратные средства технического контроля. – Принципы и стандарты оформления технической документации – Принципы создания и оформления топологии сети. |

| | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|
| | – Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|

5. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 520,

Из них на освоение МДК 268 часа

В том числе, самостоятельная работа 0 часов

на практики, в том числе учебную 144 часа

и производственную 108 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

6. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------|------------------|------------------------|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Обучение по МДК | | | Практики | | |
| | | | Всего | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Раздел 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры | 108 | 108 | 40 | - | - | - | - |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов | 72 | 72 | 36 | - | - | - | - |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры | 88 | 88 | 30 | - | - | - | - |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Учебная практика | 144 | | | | 144 | - | - |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 108 | | | | - | 108 | - |
| | <i>Всего:</i> | 520 | 268 | 106 | - | 144 | 108 | |

7. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся | Объем в часах |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры | | 108 |
| МДКн.03.01. Эксплуатация сетевой инфраструктуры | | 108 |
| Тема 1.1 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | Содержание | 54 |
| | 1. Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки | 34 |
| | 2. Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб) | |
| | 3. Нарастивание длины сегментов сети Замена существующей аппаратуры. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети | |
| | 4. Физическая карта всей сети Логическая топология компьютерной сети. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств | |
| | 5. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы | |
| | 6. Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках | |
| | 7. Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств. Анализ функциональных особенностей программного обеспечения мониторинга, определение методов и алгоритмов, используемых в процессе мониторинга, изучение основных принципов выбора программного обеспечения мониторинга для конкретной сети или устройства на основе учета их параметров и особенностей работы, анализ возможностей современного программного обеспечения мониторинга и определение эффективных подходов к использованию этих возможностей в практических задачах мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств | |
| | 8. Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг. | |

| | | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | Анализ основных характеристик протокола SNMP, его структуры и архитектуры, формата сообщений и спецификации синтаксиса | |
| | 9. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 20 |
| | 1. Практическое занятие. «Оконцовка кабеля витая пара» | 2 |
| | 2. Практическое занятие. «Заделка кабеля витая пара в розетку» | 2 |
| | 3. Практическое занятие. «Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену» | 2 |
| | 4. Практическое занятие. «Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)» | 2 |
| | 5. Практическое занятие. «Выполнение действий по устранению неисправностей. Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств» | 2 |
| | 6. Практическое занятие. «Оформление технической документации, правила оформления документов» | 2 |
| | 7. Практическое занятие. «Протокол управления SNMP. Основные характеристики протокола SNMP. Набор услуг (PDU) протокола SNMP. Формат сообщений SNMP» | 2 |
| | 8. Практическое занятие. «Задачи управления: анализ производительности сети, анализ надежности сети» | 2 |
| | 9. Практическое занятие. «Управление безопасностью в сети. Учет трафика в сети» | 2 |
| | 10. Практическое занятие. «Средства мониторинга компьютерных сетей. Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы» | 2 |
| Тема 1.2 Эксплуатация систем IP-телефонии | Содержание | 54 |
| | 1. Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323. Установка и поддержка соединения H.323. Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости | 34 |
| | 2. Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости | |
| | 3. Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутрисканционная маршрутизация | |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | 4. Управление программным коммутатором. Маршрутизация. Группы соединительных линий. Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP -абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги | |
| | 5. Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт | |
| | 6. Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 20 |
| | 1. Практическое занятие. «Настройка аппаратных и программных IP-телефонов, факсов» | 2 |
| | 2. Практическое занятие. «Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии. Настройка шлюза» | 2 |
| | 3. Практическое занятие. «Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора» | 2 |
| | 4. Практическое занятие. «Настройка таблицы пользователей, настройка групп, настройка голосовых сообщений в голосовом маршрутизаторе» | 2 |
| | 5. Практическое занятие. «Настройка программно-аппаратной IP-АТС» | 2 |
| | 6. Практическое занятие. «Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk)» | 2 |
| | 7. Практическое занятие. «Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам» | 2 |
| | 8. Практическое занятие. «Мониторинг вызовов в программном коммутаторе» | 2 |
| | 9. Практическое занятие. «Создание резервных копий баз данных» | 2 |
| | 10. Практическое занятие. «Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии» | 2 |
| <p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Тематика домашних заданий, сообщений, рефератов:</p> <p>Основные этапы эксплуатации сетевой инфраструктуры.</p> <p>Технологии мониторинга и управления сетевыми ресурсами.</p> <p>Анализ безопасности сетевой инфраструктуры и методы защиты от угроз.</p> <p>Разработка стратегии резервного копирования данных сетевой инфраструктуры.</p> <p>Оценка производительности и оптимизация работы сетевых устройств.</p> | | - |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>Разработка плана восстановления после катастрофы для сетевой инфраструктуры.</p> <p>Исследование взаимодействия сетевой инфраструктуры с системами управления и хранения данных.</p> <p>Использование технологий виртуализации для оптимизации сетевой инфраструктуры.</p> <p>Оценка возможностей и проблем облачных технологий в сетевой инфраструктуре.</p> <p>Исследование применения SDN (Software-Defined Networking) в сетевой инфраструктуре.</p> <p>Интеграция и управление сетевыми устройствами различных производителей.</p> <p>Развитие сетевой инфраструктуры в контексте IoT (Internet of Things).</p> <p>Оценка и управление рисками, связанными с эксплуатацией сетевой инфраструктуры.</p> <p>Анализ влияния обновлений и изменений на работу сетевой инфраструктуры.</p> <p>Исследование проблем масштабирования и расширения сетевой инфраструктуры.</p> | | |
| Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов | | 72 |
| МДКн.03.02. Технологии автоматизации технологических процессов | | 72 |
| Тема 2.1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) | Содержание | 30 |
| | Понятие об объекте управления. Свойства объекта управления. | 14 |
| | Классификация технологических объектов управления по типу, характеру технологического процесса, по характеристике параметров управления | |
| | Классификация систем управления технологическими объектами по способу, цели и степени централизации управления | |
| | Общие сведения об автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП) и системах автоматического управления (САУ) | |
| | Основные функции АСУТП и САУ. Техническое, программное и информационное обеспечение АСУТП | |
| | Структура АСУТП на базе микропроцессорной техники | |
| | Средства измерения преобразования и регулирования в АСУТП | |
| | Основные понятия автоматизированной обработки информации | |
| | Методы и средства моделирования технологических процессов в АСУТП | |
| | Обзор современных технологий и тенденций развития АСУТП | |
| | Программирование и настройка АСУТП: языки программирования, методы и инструменты | |
| | Интеграция АСУТП с другими системами и оборудованием в производственном процессе | |
| | Оценка эффективности и экономическая оценка внедрения АСУТП | |
| | Особенности управления производственными системами в условиях неопределенности и переменных условий работы | |
| | Применение систем искусственного интеллекта в АСУТП: нейронные сети, генетические алгоритмы, экспертные системы | |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | 16 | |
| 1. Практическое занятие. «Определение свойств объектов управления на практике. Классификация технологических объектов управления на примере производственного предприятия» | 2 | |

| | | |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | 2. Практическое занятие. «Анализ и сравнение систем управления технологическими объектами на примере различных отраслей промышленности» | 2 |
| | 3. Практическое занятие. «Изучение принципов работы АСУТП и САУ на примере реальных систем управления. Программирование элементов АСУТП на языках программирования на практике» | 2 |
| | 4. Практическое занятие. «Создание простой модели технологического процесса. Ознакомление с современными технологиями АСУТП на примере существующих проектов и исследований» | 2 |
| | 5. Практическое занятие. «Настройка и проверка работоспособности элементов АСУТП на примере конкретной системы управления» | 2 |
| | 6. Практическое занятие. «Интеграция АСУТП с другими системами и оборудованием в производственном процессе. Оценка эффективности и экономическая оценка внедрения АСУТП» | 2 |
| | 7. Практическое занятие. «Разработка системы управления производственными процессами в условиях неопределенности и переменных условий работы» | 2 |
| | 8. Практическое занятие. «Применение нейронных сетей в системах управления технологическими процессами. Создание проекта автоматизации управления технологическим процессом на основе АСУТП» | 2 |
| | | |
| Тема 2.2. Промышленные сетевые технологии и протоколы в АСУ ТП | Содержание | 42 |
| | Роль и место сетевых технологий в промышленной автоматизации Обзор сетевых технологий, их роль в промышленной автоматизации, а также их преимущества и недостатки. Основные типы промышленных сетей, их характеристики и особенности, а также методы их реализации. Протоколы связи, используемые в промышленной автоматизации, их особенности и применение | 22 |
| | Требования к промышленным сетям. Базовые подходы к их реализации Описание основных требований к сетям промышленной автоматизации, в том числе по надежности, пропускной способности и управляемости, а также базовых подходов к проектированию и реализации промышленных сетей, включая выбор типа сети, топологию, средства передачи данных, сетевые протоколы и системы безопасности | |
| | Протокол MODBUS Описание основных характеристик и принципов работы промышленного протокола связи MODBUS, включая формат кадра, адресацию, коды функций, методы передачи данных и возможности расширения. Также рассматриваются типовые применения и устройства, работающие по протоколу MODBUS | |
| | Общие принципы организации работы различных устройств при использовании протокола MODBUS Принципы взаимодействия устройств, работающих на протоколе MODBUS, включая правила обмена данными, формат адресации, типы запросов и ответов, а также типы данных, поддерживаемые протоколом | |
| | Организация работы в протоколе MODBUS контроллера (slave) и операторной панели (master) Основные принципы работы в режимах slave и master, а также процедуры обмена данными между ними с использованием протокола MODBUS | |
| | Выравнивание адресов переменных в поле памяти протокола | |
| | | |

| | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | <p>Принципы работы с адресацией переменных в протоколе MODBUS. Основные требования к адресации и выравниванию данных в поле памяти протокола, а также способы решения возникающих проблем. Типовые ошибки при работе с адресацией и их предотвращение</p> | |
| | <p>Работа контроллера (master) в сети с модулями ввода/вывода (slave) Основные принципы взаимодействия контроллера и устройств ввода-вывода посредством сетевых протоколов. Протоколы MODBUS RTU и MODBUS TCP, их особенности и правила использования при работе контроллера как в режиме master, так и в режиме slave. Порядок настройки параметров соединения и обмена данными между контроллером и устройствами ввода-вывода, анализируются возможные проблемы при работе в сети и способы их устранения</p> | |
| | <p>Работа в сети по протоколу MODBUS RTU с различными устройствами Основные аспекты протокола MODBUS RTU, включая формат кадра, адресацию, функции, а также изучение работы различных устройств (контроллеров и модулей ввода-вывода) в сети, используя этот протокол. Настройка и конфигурация устройств, анализ протокола обмена и методы диагностики проблем, возникающих в работе сети MODBUS RTU</p> | |
| | <p>Работа в сети по протоколу MODBUS TCP Основы протокола MODBUS TCP, включая форматы сообщений, структуру транзакций, способы обмена данными между устройствами, а также настройку и конфигурацию сети MODBUS TCP и ее устройств. Современные технологии и инструменты для мониторинга и управления сетью MODBUS TCP, такие как SCADA-системы и ПО для сетевого анализа</p> | |
| | <p>Типовые промышленные проводные и кабельные сетевые протоколы Различные сетевые протоколы, используемые в промышленных сетях для обмена данными между устройствами автоматизации и управления технологическими процессами (протоколы, PROFIBUS, CAN, Ethernet/IP, DeviceNet, Modbus, Foundation Fieldbus, AS-i и другие). Особенности и принципы работы каждого протокола, его преимущества и недостатки, а также способы настройки и конфигурирования сетей с использованием этих протоколов</p> | |
| | <p>Беспроводные локальные сети для промышленного применения Технологии беспроводной связи, используемых в промышленности, таких как Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, LoRa, NB-IoT и др. Особенности использования беспроводных сетей в промышленном окружении, такие как требования к надежности и безопасности, особенности развертывания и конфигурирования, а также методы мониторинга и управления беспроводными сетями</p> | |
| | <p>Специализированные сетевые интерфейсы для умного дома Различные протоколы и технологии, используемые в системах умного дома (ZigBee, Z-Wave, Thread, Bluetooth, Wi-Fi и другие). Особенности их применения в системах автоматизации умного дома. Аспекты безопасности и защиты данных в системах умного дома, возможности интеграции различных устройств и систем в одну сеть</p> | |
| | <p>Преобразователи интерфейсов Преобразователи интерфейсов для различных стандартов связи (RS-232, RS-485, Ethernet, USB). Выбор и настройка преобразователей интерфейсов в соответствии с требованиями конкретной задачи</p> | |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>Современные тенденции развития сетевых технологий в АСУ ТП – web-серверы и облачные решения</p> <p>Подходы к организации сетевых технологий в автоматизированных системах управления технологическими процессами, основанных на использовании web-серверов и облачных решений. Основные принципы построения web-серверов и их взаимодействия с устройствами АСУ ТП, возможности использования облачных решений для удаленного мониторинга и управления технологическими процессами</p> | |
| <p>Конфигурирование и настройка сетевых устройств для автоматизации технологических процессов</p> <p>Процесс настройки и конфигурирования сетевых устройств для автоматизации технологических процессов в промышленности: изучение различных протоколов связи, настройка устройств на работу в сети, а также определение настроек безопасности и мониторинга сетевой активности</p> | |
| <p>Особенности применения промышленных сетевых протоколов в условиях высоких нагрузок и плохой связи</p> <p>Проблемы, возникающие при передаче данных в промышленных сетях в условиях высоких нагрузок и плохой связи. Изучение методов решения этих проблем с использованием специализированных промышленных сетевых протоколов. Методы оптимизации пропускной способности сетей и уменьшения задержек передачи данных</p> | |
| <p>Сравнительный анализ промышленных Ethernet-технологий: EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP</p> <p>Обзор и анализ особенностей трех промышленных Ethernet-протоколов: EtherNet/IP, PROFINET и Modbus TCP. Различия между этими протоколами, их преимущества и недостатки, области применения в промышленных сетях и АСУ ТП</p> | |
| <p>Применение промышленных маршрутизаторов для обеспечения безопасности и надежности работы сетевой инфраструктуры.</p> <p>Роль промышленных маршрутизаторов в обеспечении безопасности и надежности работы сетевой инфраструктуры в промышленной среде. Основные функции промышленных маршрутизаторов (виртуальная частная сеть (VPN), брандмауэр, NAT-трансляция), их конфигурация и настройка. Методы защиты от внешних атак и обеспечения надежности работы сетевой инфраструктуры</p> | |
| <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> | 20 |
| <p>1. Практическое занятие. «Работа с основными сетевыми технологиями в промышленной автоматизации. Разработка схемы промышленной сети и выбор средств ее реализации»</p> | 2 |
| <p>2. Практическое занятие. «Практическое применение протокола MODBUS для обмена данными между устройствами»</p> | 2 |
| <p>3. Практическое занятие. «Создание конфигурации сети с использованием протокола MODBUS. Организация работы контроллера (slave) и операторной панели (master) по протоколу MODBUS»</p> | 2 |
| <p>4. Практическое занятие. «Выравнивание адресов переменных в поле памяти протокола MODBUS. Настройка работы контроллера (master) с модулями ввода/вывода (slave) по протоколу MODBUS RTU»</p> | 2 |
| <p>5. Практическое занятие. «Практическая работа с различными устройствами по протоколу MODBUS RTU. Работа с протоколом MODBUS TCP. Работа с типовыми проводными и кабельными протоколами в промышленности»</p> | 2 |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| | 6. Практическое занятие. «Изучение беспроводных локальных сетей для промышленного применения. Практическое применение специализированных сетевых интерфейсов для умного дома. Работа с преобразователями интерфейсов в промышленной сети» | 2 |
| | 7. Практическое занятие. «Ознакомление с современными тенденциями в развитии сетевых технологий в АСУ ТП, включая web-серверы и облачные решения. Особенности применения промышленных сетевых протоколов в условиях высоких нагрузок и плохой связи» | 2 |
| | 8. Практическое занятие. «Сравнительный анализ промышленных Ethernet-технологий: EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP. Применение промышленных маршрутизаторов для обеспечения безопасности и надежности работы сетевой инфраструктуры» | 2 |
| | 9. Практическое занятие. «Практическое использование промышленных маршрутизаторов. Организация удаленного доступа к сетевым устройствам в промышленной сети» | 2 |
| | 10. Практическое занятие. «Разработка и тестирование собственного промышленного протокола для обмена данными между устройствами в сети. Организация кластера промышленных компьютеров для выполнения высокопроизводительных вычислений в АСУ ТП» | 2 |
| <p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2. Технологии автоматизации технологических процессов</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Тематика домашних заданий, сообщений, рефератов:</p> <p>Анализ промышленного объекта и выявление потребностей в автоматизации технологических процессов.</p> <p>Разработка структурной схемы автоматизации технологического процесса на основе выбранных промышленных контроллеров и устройств.</p> <p>Выбор и настройка датчиков и измерительных приборов для мониторинга технологических параметров.</p> <p>Разработка программного обеспечения для автоматизации технологического процесса с использованием языков программирования, таких как Ladder, Function Block Diagram (FBD), Structured Text (ST) и т.д.</p> <p>Разработка алгоритмов управления технологическим процессом с использованием логических операций и математических выражений.</p> <p>Настройка промышленных сетевых устройств для обмена данными между промышленным контроллером и устройствами на производстве.</p> <p>Оценка эффективности автоматизации технологического процесса на основе анализа полученных данных.</p> <p>Разработка технического задания на автоматизацию технологических процессов для конкретного производственного объекта.</p> <p>Определение требований к оборудованию и инструментарию для автоматизации технологического процесса.</p> <p>Проведение инженерных изысканий и разработка технического проекта на автоматизацию технологических процессов.</p> <p>Оценка стоимости оборудования и программного обеспечения для автоматизации технологического процесса.</p> <p>Анализ рисков и принятие мер по обеспечению безопасности процесса автоматизации технологических процессов.</p> <p>Изучение промышленных стандартов и нормативных документов, регулирующих автоматизацию технологических процессов.</p> <p>Разработка методики технического обслуживания и ремонта оборудования, используемого при автоматизации технологического процесса.</p> | | - |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Изучение примеров успешной реализации проектов по автоматизации технологических процессов в различных отраслях промышленности. | | |
| Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры | | 88 |
| МДКн.03.03. Безопасность сетевой инфраструктуры | | 88 |
| Тема 3.1. Безопасность компьютерных сетей | Содержание | 38 |
| | Фундаментальные принципы безопасной сети Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак | 24 |
| | Безопасность сетевых устройств OSI Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности | |
| | Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA) Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA | |
| | Реализация технологий брандмауэра ACL. Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (CBAC). Политики брандмауэра, основанные на зонах | |
| | Реализация технологий предотвращения вторжения IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS | |
| | Безопасность локальной сети Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN | |
| | Криптографические системы Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей | |
| | Реализация технологий VPN VPN. GRE VPN. Компоненты и функционирование IPSec VPN. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CLI. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CCP. Реализация Remote-access VPN | |
| | Управление безопасной сетью Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасностью. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности | |
| | Безопасность облачных вычислений | |

| | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | Особенности безопасности облачных вычислений, риски и угрозы. Защита от атак в облачной среде, использование механизмов контроля доступа, мониторинга и аудита, а также методов криптографической защиты данных | |
| | Межсетевая безопасность Методы обеспечения безопасности взаимодействия между различными сетями. Реализация технологий маршрутизации и шлюзов, использование межсетевых экранов, технологии виртуальных локальных сетей | |
| | Безопасность веб-приложений и мобильных устройств Особенности уязвимостей веб-приложений, методы их эксплуатации, а также средства защиты. Разработка безопасных веб-приложений, использование методов автоматического тестирования и уязвимости. Угрозы безопасности мобильных устройств, методы защиты от вредоносных программ, защита данных и коммуникаций, а также безопасное использование мобильных устройств | |
| | Защита от социальной инженерии Методы социальной инженерии, опасности, связанные с подделкой и манипулированием данными, а также методы защиты и обучения персонала | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 14 |
| | 1. Практическое занятие. «Социальная инженерия. Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети. Настройка безопасного доступа к маршрутизатору» | 2 |
| | 2. Практическое занятие. «Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius» | 2 |
| | 3. Практическое занятие. «Настройка политики безопасности брандмауэров. Настройка системы предотвращения вторжений (IPS). Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах» | 2 |
| | 4. Практическое занятие. «Исследование методов шифрования. Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки» | 2 |
| | 5. Практическое занятие. «Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки» | 2 |
| | 6. Практическое занятие. «Настройка Site-to-SiteVPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM» | 2 |
| | 7. Практическое занятие. «Настройка Clientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM. Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN используя ASDM» | 2 |
| Тема 3.2. Обеспечение сетевой безопасности | Содержание | 50 |
| | Организация защищенных каналов передачи данных для объединения территориально распределенных офисов в одну сеть | |
| | Механизмы шифрования и аутентификации для обеспечения защищенного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам | |
| | Использование фаерволов и межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет | |
| | Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети | 34 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Методы минимизации рисков внедрения вредоносного ПО через ограничение опасных коммуникаций в публичных сетях | |
| Введение системы обнаружения и предотвращения сетевых вторжений | |
| Технологии использования виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа | |
| Использование системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети | |
| Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей | |
| Реализация мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети | |
| Защита от атак типа "фишинг" | |
| Применение антивирусного программного обеспечения для защиты от вирусов и других вредоносных программ | |
| Использование систем обнаружения вторжений для раннего обнаружения и предотвращения угроз безопасности | |
| Защита от DDoS-атак | |
| Реализация мер по обеспечению безопасности мобильных устройств, используемых в корпоративной сети | |
| Защита от внутренних угроз безопасности | |
| Обеспечение безопасности облачных сервисов | |
| Организация мониторинга сетевой безопасности и аудита | |
| Введение системы контроля целостности файлов для защиты от изменения или внедрения вредоносных программ в файловые системы | |
| Использование технологий виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа: настройка и управление VPN-туннелями, защита данных, маршрутизация трафика. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей: настройка и управление беспроводными точками доступа, защита сетевого трафика, аутентификация пользователей. Защита от DDoS-атак: использование специализированных средств защиты от DDoS-атак, настройка маршрутизации трафика, мониторинг сетевой активности | |
| Реализация мер по обеспечению безопасности мобильных устройств, используемых в корпоративной сети: настройка политик безопасности для мобильных устройств, управление устройствами и приложениями, защита данных на устройствах | |
| Обеспечение безопасности облачных сервисов: выбор надежных провайдеров облачных сервисов, настройка правил доступа и аутентификации, шифрование данных, мониторинг активности в облачных сервисах | |
| Применение методов шифрования данных для защиты от несанкционированного доступа к конфиденциальной информации | |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | 16 |
| 1. Практическое занятие. «Настройка VPN-туннелей для организации защищенных каналов передачи данных между территориально распределенными офисами» | 2 |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| | 2. Практическое занятие. «Работа с механизмами шифрования и аутентификации для обеспечения безопасного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам. Настройка и использование фаерволов и межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет» | 2 |
| | 3. Практическое занятие. «Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети с использованием программного обеспечения для мониторинга и обнаружения угроз. Разработка и внедрение мер по минимизации рисков внедрения вредоносного ПО через ограничение опасных коммуникаций в публичных сетях» | 2 |
| | 4. Практическое занятие. «Настройка и работа с системами обнаружения и предотвращения сетевых вторжений для раннего обнаружения и предотвращения угроз безопасности» | 2 |
| | 5. Практическое занятие. «Настройка и использование виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам. Настройка и работа с системами управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей: настройка безопасных точек доступа, использование сетевой аутентификации, шифрования трафика и других методов» | 2 |
| | 6. Практическое занятие. «Разработка и внедрение мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети: настройка антивирусного программного обеспечения, проверка на наличие вредоносных вложений, обучение пользователей основам безопасности электронной почты» | 2 |
| | 7. Практическое занятие. «Обучение пользователям основам защиты от атак типа "фишинг". Работа с антивирусным программным обеспечением для защиты от вирусов и других вредоносных программ: установка, настройка, обновление базы данных, сканирование и удаление вредоносных программ» | 2 |
| | 8. Практическое занятие. «Настройка и использование систем обнаружения вторжений для раннего обнаружения и предотвращения угроз безопасности. Настройка и использование межсетевых экранов и фаерволов для обеспечения комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет. Внедрение системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети: настройка правил доступа, аутентификация пользователей, управление привилегиями» | 2 |
| <p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3. Безопасность сетевой инфраструктуры</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Тематика домашних заданий, сообщений, рефератов:</p> <p>Сравнение и анализ различных типов защитных механизмов для сетевой инфраструктуры.</p> <p>Разработка плана мер по минимизации рисков внедрения вредоносного ПО в корпоративную сеть через ограничение опасных коммуникаций в публичных сетях.</p> <p>Исследование принципов работы и настройка системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети.</p> <p>Анализ принципов работы и настройка системы обнаружения и предотвращения сетевых вторжений.</p> <p>Исследование принципов работы и настройка системы контроля целостности файлов для защиты от изменения или внедрения вредоносных программ в файловые системы.</p> | - | |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <p>Исследование принципов работы и настройка системы мониторинга сетевой безопасности и аудита. Анализ основных типов DDoS-атак и разработка мер по защите от них. Исследование принципов работы и настройка защиты от внутренних угроз безопасности. Исследование принципов работы и настройка обеспечения безопасности Wi-Fi-сетей. Исследование принципов работы и настройка системы обнаружения и предотвращения атак типа "фишинг". Исследование принципов работы и настройка защиты от вредоносных программ на мобильных устройствах, используемых в корпоративной сети. Анализ принципов работы и настройка системы обеспечения безопасности облачных сервисов. Исследование принципов работы и настройка систем шифрования данных для защиты от несанкционированного доступа к конфиденциальной информации. Разработка и проведение сценариев тестирования безопасности сетевой инфраструктуры. Анализ случаев нарушения безопасности сетевой инфраструктуры и разработка мер по их предотвращению. Составление отчета о мерах по обеспечению безопасности сетевой инфраструктуры и рекомендации по улучшению. Сравнение и анализ преимуществ и недостатков различных методов защиты от внешних угроз безопасности.</p> | |
| <p>Учебная практика Виды работ 1. Настройка прав доступа. 2. Оформление технической документации, правила оформления документов. 3. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. 4. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain. 5. Программная диагностика неисправностей. 6. Аппаратная диагностика неисправностей. 7. Поиск неисправностей технических средств. 8. Выполнение действий по устранению неисправностей. 9. Использование активного, пассивного оборудования сети. 10. Устранение паразитирующей нагрузки в сети. 11. Построение физической карты локальной сети. 12. Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети. 13. Организация защищенных каналов передачи данных для объединения территориально распределенных офисов в одну сеть 14. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей. 15. Реализация мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети. 16. Защита от атак типа «фишинг». 17. Обеспечение сетевой безопасности</p> | 144 |
| <p>Производственная практика Виды работ 1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение. 2. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. 3. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций.</p> | 108 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <ol style="list-style-type: none">4. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли.5. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов.6. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных.7. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования.8. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению.9. Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети.10. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия.11. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций.12. Документирование всех произведенных действий. | |
| Всего: | 520 |

3. Условия реализации профессионального модуля

8. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Настройки сетевой инфраструктуры»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет
2. рабочее место преподавателя
3. шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
4. классная доска
5. коммутаторы

Технические средства обучения:

1. ноутбук
2. мультимедийный проектор
3. экран для проектора
4. аудио система (колонки)

Мастерская «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры».

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

1. посадочные места по количеству обучающихся
2. рабочее место преподавателя
3. шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
4. классная доска
5. маршрутизатор
6. сетевой коммутатор
7. точка доступа Wi-Fi
8. межсетевой экран
9. типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети

Технические средства обучения:

1. ноутбук
2. мультимедийный проектор
3. экран для проектора
4. аудио система (колонки)

9. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

а) Печатные издания

1. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 360 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-06-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1999922>.

2. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебное пособие/ В.Ф. Шаньгин. – М.: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2023. – 416 с.

б) Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры [Электронный ресурс]: учебник / А. В. Назаров, А. Н. Енгальчев, В. П. Мельников. – М.: КУРС; ИНФРА-М, 2020. — 360 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1071722>

2. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Ф. Шаньгин. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 416 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189327>

в) Дополнительные источники (при необходимости)

1. <https://acti.ru/resheniya-i-uslugi/informatcionnaia-bezopasnost/bezopasnost-it-infrastruktury/zashchita-perimetra-i-setevai-a-bezopasnost/>

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.1 Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры | - демонстрация умения определять профессиональные задачи и этапы ее выполнения | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Защита отчетов по практическим и работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств | - выполнять эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи | |
| ПК 3.3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств | - эффективно определять ресурсы для решения профессиональной задачи . – правильно осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры; | |
| ПК 3.4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры | - правильно -обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств; | |
| ПК 3.5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем | - демонстрировать умение осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств; - демонстрировать умение осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры; -демонстрировать умение модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы | Оценка полноты перечня подобранных вариантов |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы | Оценка полноты перечня подобранных вариантов |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и | Демонстрация интереса к выбранной специальности, к | Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | инновационным технологиям в области профессиональной деятельности | профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики | Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста | Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи | Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа ПМР; нетерпимости к коррупционным проявлениям | Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде | Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Формирование бережного отношения к здоровью | Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке | Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках | Экспертная оценка соблюдения правил составления документов |

Приложение № 4
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМН. 03[2] ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

(по выбору)

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика примерной программы профессионального модуля «ПМн. 03[2] Эксплуатация операционных систем»

1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Эксплуатация операционных систем» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

2. Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке |

3. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 3[2] | Эксплуатация операционных систем |
| ПК 3.1. | Осуществлять поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах |
| ПК 3.2. | Обновлять программное обеспечение серверных операционных систем и серверного программного обеспечения |
| ПК 3.3. | Выполнять послеаварийное восстановление серверных операционных систем |
| ПК 3.4. | Администрировать серверные операционные системы |

4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none"> – Настраивать сервер и рабочие станции для безопасной передачи информации. – Устанавливать и настраивать операционную систему сервера и рабочих станций. – Управлять хранилищем данных. – Настраивать сетевые службы. – Настраивать удаленный доступ. – Настраивать отказоустойчивый кластер. – Организовывать доступ к локальным и глобальным сетям. – Проектировать стратегии виртуализации. – Планировать и развертывать виртуальные машины. – Управлять развёртыванием виртуальных машин. – Реализовывать и планировать решения высокой доступности для файловых служб. – Настраивать службы каталогов. |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Организовывать и проводить мониторинг и поддержку серверов. - Планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных. - Разрабатывать стратегии размещения контроллеров домена. - Внедрять инфраструктуру открытых ключей. - Планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами. - Организовать и проводить мониторинг и поддержку серверов. - Рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры. - Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей. - Организовывать доступ к локальным и глобальным сетям. - Рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры. - Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей. - Планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - Администрировать локальные вычислительные сети. - Принимать меры по устранению возможных сбоев. - Создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп. - Обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" средствами операционной системы. - Устанавливать информационную систему. - Создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп. - Регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию. - Устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга. - Обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" средствами операционной системы. - Регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию. - Рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры. - Устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга. - Рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры. - Обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" средствами операционной системы |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - Основные направления администрирования компьютерных сетей. - Типы серверов, технологию "клиент-сервер". - Классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения. - Порядок и основы лицензирования программного обеспечения. - Оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования. - Основные направления администрирования компьютерных сетей. - Типы серверов, технологию "клиент-сервер". - Утилиты, функции, удаленное управление сервером. - Порядок взаимодействия различных операционных систем. - Классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения. - Порядок и основы лицензирования программного обеспечения. - Оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования. - Порядок использования кластеров. - Порядок взаимодействия различных операционных систем. - Классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения. - Порядок и основы лицензирования программного обеспечения. |

| | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования. - Способы установки и управления сервером. - Порядок использования кластеров. - Порядок взаимодействия различных операционных систем. - Алгоритм автоматизации задач обслуживания. - Технологию ведения отчетной документации. - Классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения. - Порядок и основы лицензирования программного обеспечения. - Оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 520,

Из них на освоение МДК 268 часа

В том числе, самостоятельная работа 0 часов

на практики, в том числе учебную 144 часа

и производственную 108 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

6. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | Самостоятельная работа |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------|------------------|---|------------------------|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | |
| | | | Обучение по МДК | | | Практики | | | |
| | | | Всего | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Раздел 1. Эксплуатация серверных операционных систем | 64 | 64 | 34 | - | - | - | - | |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Раздел 2. Взаимодействие сетевых операционных систем | 102 | 102 | 36 | - | - | - | - | |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Раздел 3. Системы виртуализации | 102 | 102 | 36 | - | - | - | - | |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Учебная практика | 144 | | | | 144 | - | - | |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 108 | | | | - | 108 | - | |
| | <i>Всего:</i> | 520 | 268 | 106 | - | 144 | 108 | | |

7. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем в часах |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Эксплуатация серверных операционных систем | | 64 |
| МДКн.03.01. Эксплуатация серверных операционных систем | | 64 |
| Тема 1.1 Инструменты для эксплуатации серверных операционных систем | Содержание | 64 |
| | 1. Введение Вызовы ядра ОС семейства Linux и обзор популярных командных оболочек. Системные требования. Графические оболочки | 30 |
| | 2. Конфигурация командной оболочки. Вывод ввод команды. Основные команды консоли | |
| | 3. Команды в Bash Маски имен файлов. Переменные окружения. Псевдонимы. Инициализация переменных. Базовые команды bash для работы с файловой системой. Команды в bash для работы с файлами Инициализация bash - <code>bashrc</code> & <code>bash_profile</code> . Переменные окружения в bash | |
| | 4. Файловая система. Команды для работы с файловой системой Имена файлов в Linux. Файлы и устройства. Корневая файловая система и монтирование. Работа с файлами. Работа с каталогами. права доступа к файлам и каталогам. Файлы устройств и монтирование. Файловая система ext4. Особые команды. Многофункциональная команда <code>dd</code> . Команда <code>du</code> | |
| | 5. Процессы Оболочки, команды и программы. Родительский и дочерний процессы. Команды <code>kill</code> , <code>killall</code> , <code>xkill</code> <code>ups</code> . Программа <code>top</code> : кто больше всех расходует процессорное время. Команды <code>nice</code> и <code>renice</code> : изменение приоритета процесса. Команда <code>fuser</code> | |
| | 6. Различные способы выполнения команд Списки. Подстановка. Команда как строка. Удаленное выполнение команды по SSH. Фоновое выполнение команд. Команда <code>seq</code> . Фигурные скобки. Команда <code>find</code> | |
| | 7. Команды для работы с текстом Команда <code>sort</code> , сортировка файлов, Команда <code>diff</code> : сравнение файлов, Команда <code>diff3</code> . Команда <code>column</code> , разбивка текста на столбцы. Команда <code>egrep</code> : расширенный текстовый фильтр. Команда <code>expand</code> , замена символов табуляции пробелами Команда <code>fmt</code> . Команда <code>fold</code> . Команда <code>grep</code> , текстовый фильтр. Команда <code>look</code> . Команда <code>unexpand</code> : замена пробелов символами табуляции. Команды <code>vi</code> , <code>nano</code> , <code>ee</code> , <code>mcedit</code> , <code>ricc</code> : текстовые редакторы. Команда <code>wc</code> : подсчет слов в файле Некоторые команды преобразования символов и форматов | |

| | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | <p>8. Команды для работы с сетью Команда <code>ifconfig</code>: управление сетевыми интерфейсами. Маршрутизация. Команда <code>netstat</code>: просмотр таблицы маршрутизации. Команда <code>route</code>. Команды получения информации об узле. Получение информации о доменном имени. Команды <code>host</code> и <code>dig</code>. Утилита <code>DMitry</code>. Команда <code>ftp</code>. Команда <code>wget</code>: загрузка файлов. Команды для диагностики сети. Команда <code>ssh</code>. Сетевой сканер <code>ppar</code>. Примеры использования <code>ppar</code></p> | |
| | <p>9. Команды системного администратора Программы разметки диска. Добавление диска на виртуальном сервере. Информация о системе и пользователях. Создание пользователей и изменение прав доступа. Команды <code>users</code>, <code>who</code>, <code>ftpwho</code> и <code>whoami</code>. Мониторинг работы системы. Планировщик <code>at</code>. Планировщик <code>crond</code>. Команда <code>date</code>: вывод и установка даты и времени. Команды <code>free</code> и <code>df</code> информация о системных ресурсах</p> | |
| | <p>10. Автоматизация рутинных задач с помощью оболочки <code>bash</code> Настройка <code>bash</code>. Автоматизация задач с помощью сценариев <code>bash</code>. Использование переменных в собственных сценариях. Передача параметров сценарию. Массивы. Циклы. Функции. Условные операторы. Работа с файлами в <code>Bash</code>. Парсинг файлов с использование <code>AWK</code>. Использование <code>SED</code> для интерактивного изменения файлов</p> | |
| | <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> | <p>34</p> |
| | <p>1. Практическое занятие. «Установка и конфигурация операционной системы CentOS на виртуальную машину»</p> | |
| | <p>2. Практическое занятие. «Управление пользователями и группами»</p> | |
| | <p>3. Практическое занятие. «Настройка прав доступа»</p> | |
| | <p>4. Практическое занятие. «Работа с программными пакетами»</p> | |
| | <p>5. Практическое занятие. «Управление системными службами»</p> | |
| | <p>6. Практическое занятие. «Управление процессами»</p> | <p>2</p> |
| | <p>7. Практическое занятие. «Управление журналами событий в системе»</p> | <p>2</p> |
| | <p>8. Практическое занятие. «Планировщики событий»</p> | <p>2</p> |
| | <p>9. Практическое занятие. «Управление SELinux»</p> | <p>2</p> |
| | <p>10. Практическое занятие. «Основы работы с модулями ядра операционной системы»</p> | <p>2</p> |
| | <p>11. Практическое занятие. «Настройки сети в Linux»</p> | <p>2</p> |
| | <p>12. Практическое занятие. «Установка и настройка <code>firewall iptable</code>. Фильтрация пакетов. Настройка NAT преобразования»</p> | <p>2</p> |
| | <p>13. Практическое занятие. «Установка и настройка DHCP сервера»</p> | <p>2</p> |
| | <p>14. Практическое занятие. «Установка DNS. Настройка прямой и обратной зон»</p> | <p>2</p> |
| | <p>15. Практическое занятие. «Установка VPN»</p> | <p>2</p> |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| | 16. Практическое занятие. «Организация удаленного доступа при помощи командной строки SSH» | 2 | |
| | 17. Практическое занятие. «Партиции, файловые системы, монтирование» | 2 | |
| <p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1. Эксплуатация серверных операционных систем</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> | | - | |
| Раздел 2. Взаимодействие сетевых операционных систем | | 102 | |
| МДКн.03.02. Взаимодействие сетевых операционных систем | | 102 | |
| Тема 2.1. Взаимодействие сетевых операционных систем на основе системы управления конфигурациями | Содержание | 102 | |
| | 1. Введение Системы управления конфигурацией: основные понятия | 66 | |
| | 2. Серверные ОС на базе Windows Консольная утилита. Системные требования серверных ОС. Основные возможности и роли серверных ОС | | |
| | 3. Active Directory Активные директории. Контроль доступа и управление ролями и политиками пользователей | | |
| | 4. Контроллер домена Групповые политики безопасности. Управление учетными записями пользователей | | |
| | 5. Сетевые службы и сервисы Сервисы серверной ОС. Службы FTP, email, IIS | | |
| | 6. Маршрутизация и службы домена Доменная система имен. Прямые и обратные зоны DNS. Службы маршрутизации: NAT и VPN. Общие папки и документы в корпоративной сети | | |
| | 7. Службы мониторинга и контроля трафиком Мониторинг в КС. Слежение за трафиком IMAP. Службы удаленного доступа к серверам. Протоколы SSH и службы удаленного рабочего стола протоколы PDP. Сервер терминалов RDS | | |
| | 8. Механизм шифрования Служба сертификации. Ключи и сертификаты шифрования | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | 36 |
| | 1. Практическое занятие. «Установка Клиентской ОС на виртуальную машину» | | 2 |
| | 2. Практическое занятие. «Установка ОС Windows Server на VM. Задание пароля администратора» | | 2 |
| 3. Практическое занятие. «Добавление и первоначальная настройка сетевых интерфейсов» | 2 | | |
| 4. Практическое занятие. «Установка DNS сервера. Настройка прямых и обратных зон» | 2 | | |
| 5. Практическое занятие. «Установка и настройка DHCP сервера» | 2 | | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| | 6. Практическое занятие. «Установка службы маршрутизации. Настройка NAT преобразования IP адресов» | 2 |
| | 7. Практическое занятие. «Установка VPN по протоколу L2TP» | 2 |
| | 8. Практическое занятие. «Установка и настройка SSH сервера» | 2 |
| | 9. Практическое занятие. «Настройка удаленного рабочего стола на сервере по протоколу RDP» | 2 |
| | 10. Практическое занятие. «Установка сервера терминалов RDS» | 2 |
| | 11. Практическое занятие. «Установка Active Directory. Поднятие роли до контроллера домена» | 2 |
| | 12. Практическое занятие. «Добавление пользователей в AD» | 2 |
| | 13. Практическое занятие. «Установка FTP сервера» | 2 |
| | 14. Практическое занятие. «Установка и настройка сервера печати» | 2 |
| | 15. Практическое занятие. «Организация сетевой печати с виртуальных машин» | 2 |
| | 16. Практическое занятие. «Установка служб сертификатов» | 2 |
| | 17. Практическое занятие. «Установка и настройка Web-сервера. Отображение статических Web-страниц» | 4 |
| Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2. Взаимодействие сетевых операционных систем Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. | | |
| Раздел 3. Системы виртуализации | | 102 |
| МДКн.03.03. Системы виртуализации | | 102 |
| Тема 3.1. Технологии виртуализации | Содержание | 102 |
| | 1. Введение в виртуализацию Основные понятия и принципы работы. Тенденции развития технологий виртуализации. Гипервизоры 1-го и 2-го типов. Виртуальные машины и контейнеры. ОЗУ и дисковые расширенные конфигурации. Расширенные конфигурации ОЗУ. Дополнительные параметры диска и типы кэширования. Эмулированные и паравиртуализированные устройства | 66 |
| | 2. Сетевые концепции и управление Конфигурации сети. Сетевое соединение. Сетевая диаграмма, показывающая, как сеть подключена и настроена. Управление местом. Редактирование содержимого хранилища и загрузка ISO. Добавление новых Storages. Развертывание хранилища высокой доступности с помощью Ceph. Настройка pfSense для управления сетью | |
| | 3. Управление виртуальными машинами и контейнерами Основы управления виртуальными машинами и контейнерами. Настройки конфигурации, распределение ресурсов и лучшие практики оптимизации. NGINX Proxy Manager, гарантируя безопасный удаленный доступ и эффективную маршрутизацию веб-трафика. Пользователи и области аутентификации. Управление разрешениями привилегии. Объекты и Пути. Пулы, разрешения VM и группы. Расписание резервного копирования и режимы. Снимки, клонирование и шаблоны | |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>4. Кластеризация виртуальных серверов Установка Proxmox на новый сервер для расширения кластера Настройка двухузлового кластера Proxmox для резервирования Бесшовная миграция виртуальных машин в двухузловом кластере Proxmox Масштабирование: добавление третьего узла для повышения высокой доступности Комплексное руководство по созданию виртуальной машины Windows Server на Proxmox. Достижение миграции сервера с нулевым временем простоя с помощью Live Migration на Proxmox Исследование кластера высокой доступности Proxmox с хранилищем Ceph и живой миграцией</p> | |
| <p>5. Импорт и миграция в Proxmox Импорт виртуальных устройств (OVA) в Proxmox Импорт существующих виртуальных дисков в виртуальную машину Proxmox Использование Clonezilla для миграции виртуальных машин с других платформ на Proxmox</p> | |
| <p>6. Реализация продвинутой серверной инфраструктуры Планирование развертывания диспетчера виртуальных серверов (VMM). Реализация серверной виртуализации. Развертывание виртуальных машин. Реализация реплики Hyper-V. Стратегия мониторинга серверов. Администрирование виртуальных серверов</p> | |
| <p>7. Интерфейс командной строки Общие команды. Настройка PVE из файлов. Включение брандмауэра и создание правил. Группы безопасности. Псевдонимы IP. Наборы IP. Ведение журнала брандмауэра. Службы и команды брандмауэра. Правила FTP. Интеграция с Suricata IPS. Общие порты</p> | |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | 36 |
| 1. Практическое занятие. «Планирование сетевой инфраструктуры» | 2 |
| 2. Практическое занятие.» Установка и настройка Proxmox VE через пользовательский интерфейс терминала» | 2 |
| 3. Практическое занятие. «Настройка виртуальных машин и конфигурация сети Proxmox VE» | 2 |
| 4. Практическое занятие. «Представление узлов в графическом интерфейсе управления Proxmox» | 2 |
| 5. Практическое занятие. «Управление центром обработки данных Proxmox, используя веб-интерфейс пользователя» | 2 |
| 6. Практическое занятие. «Создание виртуальной машины в среде Proxmox, Настройка виртуальной машины в соответствии с конкретными требованиями» | 2 |
| 7. Практическое занятие. «Добавление и настройка сетевых карт на VM» | 2 |
| 8. Практическое занятие. «Развертывание контейнера Linux с помощью LXC в Proxmox» | 2 |
| 9. Практическое занятие. «Настройка NGINX Proxy Manager в среде Proxmox для защиты доступа к веб-приложениям и службам. Протестируйте конфигурацию» | 2 |
| 10. Практическое занятие. «Администрирование пользователей Proxmox VE» | 2 |
| 11. Практическое занятие. «Резервное копирование и восстановление Proxmox VE» | 2 |
| 12. Практическое занятие. «Установка новой VM. Создание кластера Proxmox Cluster» | 2 |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| | 13. Практическое занятие. «Бесшовная миграция виртуальных машин в двухузловом кластере Proxmox» | 2 |
| | 14. Практическое занятие. «Миграция сервера с нулевым временем простоя с помощью Live Migration на Proxmox» | 2 |
| | 15. Практическое занятие. «Использование Clonezilla для миграции виртуальных машин с других платформ на Proxmox» | 2 |
| | 16. Практическое занятие. «Установка PFSense с ОС FreeBSD» | 2 |
| | 17. Практическое занятие. «Установка плагинов Snort и Suricata» | 2 |
| | 18. Практическое занятие. «Предотвращение вторжений на ВМ прослушивание IMAP портов» | 2 |
| <p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3. Системы виртуализации Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> | | |
| <p>Учебная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение модели информационной системы и описание её структуры. 2. Тестирование модели Системы виртуализации. 3. Изучение функционала-матрицы возможностей. 4. Изучение и сравнение систем виртуализации. 5. Сравнение возможностей систем виртуализации и их уникальность. 6. Составление аналитических отчет технологий виртуализации. 7. Организация сетевого администрирования. 8. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры. 9. Управление сетевыми сервисами. 10. Сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры. 11. Определение требований к системному программному обеспечению и инструментальным средствам, с помощью которых будет осуществляться прикладное программирование. 12. Определение требований к техническим средствам, средствам связи, обеспечивающим надежную и эффективную эксплуатацию системы. 13. Определение конфигурации и состава разрабатываемых систем. | | 144 |
| <p>Производственная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка и запуск серверов. 2. Сервисное обслуживание ПК и сети. 3. Устранение неисправностей ПО и оборудования. 4. Обеспечение сетевой безопасности. | | 108 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <p>5. Делопроизводство.</p> <p>6. Определение требований к системному программному обеспечению и инструментальным средствам, с помощью которых будет осуществляться прикладное программирование.</p> <p>7. Определение требований к техническим средствам, средствам связи, обеспечивающим надежную и эффективную эксплуатацию системы.</p> <p>8. Определение конфигурации и состава разрабатываемых систем.Изучение предметной области, требований системы виртуализации.</p> <p>9. Изучение установки и настройки Proxmox VE.</p> <p>10. Изучение настройки виртуальных машин и конфигурация сети Proxmox VE.</p> <p>11. Ознакомление с опциями резервного копирования и восстановления Proxmox VE.</p> <p>12. Изучение инструкций по Администрирование пользователей Proxmox VE.</p> | |
| Всего | 520 |

3. Условия реализации профессионального модуля

8. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Настройки сетевой инфраструктуры»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска, коммутаторы.

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки).

Мастерская «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры».

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска, маршрутизатор, сетевой коммутатор, точка доступа Wi-Fi, межсетевой экран, типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети.

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки).

9. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

а) Основные печатные издания

1. Малахов, С. В. Операционные системы и оболочки учебное пособие для СПО / С. В. Малахов. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-45326-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302690>

2. Староверова, Н. А. Операционные системы: учебник для СПО / Н. А. Староверова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-8984-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186048>

б) Электронные издания(электронные ресурсы)

1. Куль, Т. П. Операционные системы. Программное обеспечение учебник для СПО / Т. П. Куль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-507-46005

2. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2929943>. 2.2. Основные электронные издания

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

| \ | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.1 Осуществлять поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах | Определение профессиональной задачи и этапов ее выполнения Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием |
| ПК 3.2. Обновлять программное обеспечение серверных операционных систем и | Определение ресурсов для решения профессиональной задачи | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| серверного программного обеспечения | | выполнении работ по учебной и производственной практикам |
| ПК 3.3. Выполнять послеварийное восстановление серверных операционных систем | | Защита отчетов по практическим работам |
| ПК 3.4. Администрировать серверные операционные системы | | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различными контекстам | Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы | Оценка полноты перечня подобранных вариантов |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы | Оценка полноты перечня подобранных вариантов |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности | Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики | Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста | Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи | Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа ПМР; | Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | нетерпимости к коррупционным проявлениям | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде | Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Формирование бережного отношения к здоровью | Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни |

Приложение № 5
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМН. 03[3] «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ»
(по выбору)

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика примерной программы профессионального модуля ПМн. 03[3] «Эксплуатация облачных сервисов»

1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Эксплуатация облачных сервисов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

2. Перечень общих компетенций⁷

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке |

3. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 3[3] | Эксплуатация облачных сервисов(по выбору) |
| ПК 3.1. | Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры |
| ПК 3.2. | Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур |
| ПК 3.3. | Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки |
| ПК 3.4. | Производить хранение и анализ данных |
| ПК 3.5. | Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов |
| ПК 3.6. | Проводить мониторинг системы в облачных сервисах |

4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен⁸:

| | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none"> – В развертывании облачной инфраструктуры; – Настройке балансировщиков нагрузки и проведения тестирования жизнеспособности облачных сервисов; – Реализации концепции декларативного управления инфраструктурой; |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

⁷ В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

| | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Организации документирования технических требований к облачным инфраструктурам; - Создания и поддержки планов автоматического масштабирования; - Создания образов виртуальных машин; - Управления образами виртуальных машин; - Организации распределения нагрузки внутри облачно инфраструктуры; - Организации хранения данных в облачной инфраструктуре; - проведения анализа данных; - Обеспечения безопасности в облачной инфраструктуре; - Организации функции управления учетными записями и доступом к облачной инфраструктуре; - Настройки службы защиты сетей от внешних атак; - Маркировки ресурсов для последующего мониторинга и оценки стоимости; - Сбора метрик и формирования журнала мониторинга; - Внедрения и осуществления мониторинга облачных сервисов |
| уметь | <ul style="list-style-type: none"> - Определять общие модели развертывания облачной инфраструктуры; - Поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести учет контроля версий; - Определять, насколько данные модели соответствуют требованиям, специфичным для организации; - Пользоваться преимуществами облачной инфраструктуры для снижения операционных нагрузок при развертывании служб; - Документировать ключевые требования бизнес-приложений и то, как они соотносятся миграцией в облачную инфраструктуру; - Переводить бизнес-цели и задачи в спецификации, а также презентовать их заинтересованным сторонам; - Проводить оценку, выбор и внедрение передовых облачных сервисов, таких как сервисы управления данными, сервисы кэширования и сервисы автоматического масштабирования и обеспечения доступности; - Создавать внутренние руководящие документы и требования к процедурам, необходимым для создания, обновления, удаления и получения доступа к инфраструктуре и ресурсам общедоступного облака; - Проводить оценку, выбирать и внедрять базовые облачные сервисы, таких как вычислительная среда, сеть и хранилище; - Разрабатывать и внедрять процессы проверки подлинности на уровне подразделения и компании в целом, контролировать доступ к системе управления общедоступным облаком; - Анализировать и интерпретировать показатели производительности вычислений, хранения данных, уровня сети и приложений для использования в дизайне общедоступной облачной инфраструктуре; - Использовать методы и пакеты настройки производительности для обеспечения оптимального использования ресурсов; - Реализовать стратегию микросервисов для получения выгоды от технологических достижений в таких областях, как технологии контейнеров; - Внедрять базы данных и решения для хранения данных, которые наилучшим образом соответствуют потребностям конкретного приложения; - Разрабатывать и внедрять процессы проверки подлинности на уровне подразделения и компании в целом, контролировать доступ к системе управления общедоступным облаком; - Использовать общедоступные облачные службы и функции для поддержки разработки и внедрения решений в соответствии с требованиями доступности, надежности и масштабируемости; - Проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы; - Внедрение решений для мониторинга с целью формирования предупреждений и автоматизации реагирования на различные инциденты; - Поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести |

| | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>учет контроля версий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Внедрять централизованный сбор и анализ метрик для системной, сетевой и прикладной информации - Проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы |
| знать | <ul style="list-style-type: none"> - Различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами; - Разграничение ответственности за безопасность между поставщиком облачных услуг и клиентом публичного облака; - Показатели системы, сети и приложений, а также их влияние на надежность, доступность и производительность инфраструктуры; - Требования к совместимости компонентов внутри облачной инфраструктуры; - Сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем; - Методы работы с заинтересованными сторонами бизнеса для решения задач, связанных с соответствием регламентирующим документам; - Разграничение ответственности за безопасность между поставщиком облачных услуг и клиентом публичного облака; - Различные варианты производительности инфраструктуры, доступные благодаря таким решениям, как кэширование, правильный размер ресурсов и сервисы, предоставляемые поставщиками; - Как взаимодействовать с бизнес-единицами для определения лучших практик развертывания и создания плана по миграции в облачную инфраструктуру; - Важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений; - Различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами; - Основные потребности инфраструктурного дизайна для отдельных групп инженеров; - Различные технологические решения для достижения бизнес-целей; - Сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем; - Требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры; - Важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений; - Различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами; - Показатели системы, сети и приложений, а также их влияние на надежность, доступность и производительность инфраструктуры; - Методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом сообществе; - Методы работы с заинтересованными сторонами бизнеса для решения задач, связанных с соответствием регламентирующим документам; - Важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений; - Требования к совместимости компонентов внутри облачной инфраструктуры; - Методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом сообществе; - Сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем; - Требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры; - Различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с |

| | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>существующими/доступными приложениями и средами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Важность и назначение сетевого трафика, а также изоляцию ресурсов; - Различные варианты производительности инфраструктуры, доступные благодаря таким решениям, как кэширование, правильный размер ресурсов и сервисы, предоставляемые поставщиками; - Сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем; - Как метрики приложения, системы и сети могут быть использованы для определения реализации доступных, масштабируемых и гибких архитектур; - Требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 520,

Из них на освоение МДК 268 часа

В том числе, самостоятельная работа 0 часов
на практики, в том числе учебную 144 часа
и производственную 108 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

6. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------|------------------|------------------------|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Обучение по МДК | | | Практики | | |
| | | | Всего | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Раздел 1. Технологии виртуализации и автоматизации | 64 | 64 | 34 | - | - | - | - |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Раздел 2. Безопасность облачных сервисов | 102 | 102 | 36 | - | - | - | - |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Раздел 3. Технологии хранения и анализа данных | 102 | 102 | 36 | - | - | - | - |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Учебная практика | 144 | | | | 144 | - | - |
| ПК 3.1-3.6 ОК 01-09 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 108 | | | | - | 108 | - |
| | <i>Всего:</i> | 520 | 268 | 106 | - | 144 | 108 | |

7. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся | Объем в часах |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Технологии виртуализации и автоматизации | | 64 |
| МДК.03.01. Технологии виртуализации и автоматизации | | 64 |
| Тема 1.1 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода | Содержание | 64 |
| | Введение Hypervisor (гипервизор) | |
| | Виртуализация ресурсов compute, storage, network | |
| | Виртуальная коммутация | |
| | Передача сетевого состояния, datapath, удаленного управления трафиком, виртуальный NAT | |
| | Сетевой мост | |
| | Инструменты виртуализации Qemu, KVM, Virt-manager | |
| | Снимок машины | |
| | Восстановление машины | |
| | Состояние виртуальной машины | |
| | Процедура миграции, резервного копирования и восстановления виртуальной машины | |
| | Состояние дисков виртуальной машины | |
| | Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода. Обзор технологий кластеризации | |
| | Кластер Proxmox VE | 30 |
| | Узлы кластера. Отказоустойчивость. Репликация | |
| | Кластера Kubernetes в среде Proxmox VE | |
| | Мастер-ноды Kubernetes | |
| | Оркестрация контейнеров, Kube-Proxu, Компоненты управления Kubernetes | |
| | Диспетчер облачных контроллеров | |
| | Исполняемые среды контейнеров | |
| | Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI | |
| | Планирование, приоритизация и вытеснение | |
| | Администрирование кластера | |
| | Планирование кластера, ведение журнала в Kubernetes | |
| | Управление ресурсами кластера | |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Организация конфигураций ресурсов | |
| Пакетные операции в kubectl | |
| Архитектура для сбора логов | |
| Основы сбора логов в Kubernetes, Сбор логов на уровне узла | |
| Архитектуры для сбора логов на уровне кластера | |
| Использование агента на уровне узлов, Прямой доступ к логам из приложения | |
| Использование kubectl для развёртывания приложения | |
| Настройка пользовательских сервисов | |
| Облачные бизнес-модели | |
| IaaS, PaaS и SaaS | |
| IaaS | |
| Ресурсы как услуга, Гибкие модели оплаты | |
| PaaS | |
| Балансировщик нагрузки и управление интернет-трафиком, Работа DNS | |
| SaaS | |
| Настройки приложений, мониторинга и резервного копирования | |
| Миграции виртуальных серверов | |
| Настройка динамической и статической маршрутизации в рамках виртуальных сервисах | |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | 34 |
| 1. Практическое занятие. «Работа с Hypervisor: Установка и настройка hosted» | 2 |
| 2. Практическое занятие. «Работа с Hypervisor: Установка и настройка нативного Hypervisor» | 2 |
| 3. Практическое занятие. «Работа с Hypervisor: Установка и настройка виртуальных машин» | 2 |
| 4. Практическое занятие. «Работа с Hypervisor: Настройка виртуальной маршрутизации» | 2 |
| 5. Практическое занятие. «Работа с Hypervisor: Автоматизация развёртывания виртуальных машин» | 2 |
| 6. Практическое занятие. «Работа с Hypervisor: Конфигурация ресурсов виртуальных машин» | 2 |
| 7. Практическое занятие. «Работа с Hypervisor: Развёртывание сервисов для конечного пользователя (Базы данных, HostePanel, Серверов сертификации и аутентификации)» | 2 |
| 8. Практическое занятие. «Установка Kubernetes в среде Proxmox VE» | 2 |
| 9. Практическое занятие. «Настройка Kubernetes в среде Proxmox VE» | 2 |
| 10. Практическое занятие. «Работа с контейнерами Kubernetes в среде Proxmox VE» | 2 |
| 11. Практическое занятие. «Оркестрация Kubernetes в среде Proxmox VE» | 2 |
| 12. Практическое занятие. «Настройка логирования контейнеров» | 2 |
| 13. Практическое занятие. «Настройка виртуальных машин для шлюза удалённого рабочего стола» | 2 |
| 14. Практическое занятие. «Настройка межплатформенный бесклиентский шлюз удаленного рабочего стола» | 2 |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| | 15. Практическое занятие. «Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Установка» | 2 |
| | 16. Практическое занятие. «Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Автоматизация, развёртывание виртуальной машины» | 2 |
| | 17. Практическое занятие. «Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Балансировщик нагрузки виртуальных машин» | 2 |
| <p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1. Технологии виртуализации и автоматизации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Файловые системы ОС Linux. Создание и разметка жесткого диска. 2. Подготовка сервера ОС Linux. Варианты установки. Резервное копирование. Создание снимков. Разметка жесткого диска. 3. Настройка сервера DNS в ОС Linux. Протокол DNS 4. Настройка сервера DHCP в ОС Linux. Протокол DHCP 5. Настройка файловых серверов в ОС Linux 6. Файловая система NFS. Файловый сервер Samba. 7. Контейнеры Docker. Контейнеры Docker. Способы связи контейнеров Docker. 8. Настройка web-серверов в ОС Linux. Протокол HTTP. Веб-сервер Nginx. 9. Настройка web-серверов в ОС Linux. Обратное проксирование в Nginx. 10. Настройка прав доступа. 11. Оформление технической документации, правила оформления документов. 12. Основы протокола HTTP; 13. Установка веб-сервера и утилиты управления сервером Apache; 14. Конфигурационные файлы Apache; 15. Базовая настройка веб-сервера (ServerName, ServerAlias, ServerAdmin, Listen, DocumentRoot); 16. Настройка виртуального хостинга; 17. Управление модулями Apache; 18. Интеграция Apache2 и FreeIPA; | | - |
| Раздел 2. Безопасность облачных сервисов | | 102 |
| МДК.03.02. Безопасность облачных сервисов | | 102 |
| Тема 2.1. Безопасность облачных сервисов | Содержание | 102 |
| | Введение. Что представляет собой облачная безопасность данных | 66 |
| | Виды угроз безопасности для облачных сервисов | |
| | Современные методики и технологии защиты облачных данных | |
| | Шифрование данных в облаке | |
| | Использование сложных паролей и многофакторной аутентификации | |
| | Технология защиты: SSL | |
| | Методики мониторинга состояния сети | |
| | Стратегия защиты от DoS и DDoS атак | |
| | Технологии резервного копирования облака, общие правила хранения данных | |
| | Стратегии аварийного восстановления данных | |
| | Основные типы облачных хранилищ | |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Общие характеристики современных предоставляемых услуг хранения данных в сети Интернет | |
| Развёртывание IT-инфраструктуры на базе IaaS | |
| Развёртывание IT-инфраструктуры на базе PaaS | |
| Развёртывание IT-инфраструктуры на базе SaaS | |
| Политики доступа пользователей к инфраструктуре | |
| Технология VPN | |
| Использование изолированной части инфраструктуры для тестирования новых версий программного обеспечения | |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | 36 |
| 1. Практическое занятие. «Развёртывание и настройка WAF (Web Application Firewall)» | 2 |
| 2. Практическое занятие. «Настройка сервисов сертификации на сервисах» | 2 |
| 3. Практическое занятие. «Настройка сервисов аутентификации на сервисах» | 2 |
| 4. Практическое занятие. «Настройка системы мониторинга состояния сети и сервисов» | 2 |
| 5. Практическое занятие. «Настройка механизмов управления правами доступа пользователей» | 2 |
| 6. Практическое занятие. «Настройка отказоустойчивости. Настройка валидации сервисов» | 2 |
| 7. Практическое занятие. «Настройка контроля целостности виртуальных машин гипервизоров» | 2 |
| 8. Практическое занятие. «Развёртывание защиты от DDoS атак» | 2 |
| 9. Практическое занятие. «Моделирование угроз инфраструктуры по списку OWASP TOP 10» | 2 |
| 10. Практическое занятие. «Настройка макросегментации сети виртуального дата-центра» | 2 |
| 11. Практическое занятие. «Установка системы резервного копирования данных. Установка NextGen Firewall» | 2 |
| 12. Практическое занятие. «Настройка системы фильтрации трафика в NextGen Firewall» | 2 |
| 13. Практическое занятие. «Установка облачного хранилища типа: объектное, файловое, блочное» | 2 |
| 14. Практическое занятие. «Установка криптографической системы безопасности на сервисы» | 2 |
| 15. Практическое занятие. «Установка резервного восстановления доступа на сервисы» | 2 |
| 16. Практическое занятие. «Настройка системы идентификации (IAM)» | 2 |
| 17. Практическое занятие. «Установка системы контейнеризации виртуальных машин» | 2 |
| 18. Практическое занятие. «Установка системы масштабирования дата-центра» | 2 |
| Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2. Безопасность облачных сервисов | |
| 1. Планирование и реализация серверной виртуализации. | |
| 2. Планирование и реализация сетевой инфраструктуры для виртуализации. | |
| 3. Планирование подключения к рабочему месту. | |
| 4. Планирование и реализация виртуализации сети. | |
| 5. Настройка взаимодействия с VMM. | |
| 6. Планирование и реализация NLB. | |
| 7. Планирование и реализация Microsoft System Center Administration. | |
| 8. Планирование и реализация Self-Service с использованием System Center 2012 R2. | |
| | - |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| Раздел 3. Технологии хранения и анализа данных | | 102 |
| МДК.03.03. Технологии хранения и анализа данных | | 102 |
| Тема 3.1. Технологии хранения и анализа данных | Содержание | 102 |
| | Понятие NFS | 66 |
| | Понятие SMB | |
| | Понятие InfiniBand (IB) | |
| | Понятие Unified storage | |
| | Понятие SDS | |
| | Понятие Гиперконвергентные системы | |
| | Понятие Облака и эфемерные хранилища | |
| | Технология Raid | |
| | Валидация облачных данных | |
| | Контроль целостности облачных данных | |
| | Хеширование облачных данных | |
| | Резервация облачных данных | |
| | Миграция облачных данных | |
| | Оперативная аналитическая обработка данных | |
| | Интеллектуальный анализ данных | |
| | Инструментальные средства хранения и анализа данных | |
| | Виды open source облачных хранилищ | |
| | Использования сторонних проприетарных решений для интеграции в облако | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | 1. Практическое занятие. «Установка Raid на linux» | 2 |
| | 2. Практическое занятие. «Установка Raid на linux» | 2 |
| | 3. Практическое занятие. «Установка Raid на windows server» | 2 |
| | 4. Практическое занятие. «Установка Raid на windows server» | 2 |
| | 5. Практическое занятие. «Установка NextCloud на Linux» | 2 |
| 6. Практическое занятие. «Установка NextCloud на Linux» | 2 | |
| 7. Практическое занятие. «Установка облачного хранилища в Microsoft Azure» | 2 | |
| 8. Практическое занятие. «Установка облачного хранилища в Microsoft Azure» | 2 | |
| 9. Практическое занятие. «Установка Zabbix-server на Linux» | 2 | |
| 10. Практическое занятие. «Установка Zabbix-server на Linux» | 2 | |
| 11. Практическое занятие. «Установка OpenNAS» | 2 | |
| 12. Практическое занятие. «Установка OpenNAS» | 2 | |
| 13. Практическое занятие. «Инструментальные средства хранения и анализа данных» | 2 | |
| 14. Практическое занятие. «Инструментальные средства хранения и анализа данных» | 2 | |
| 15. Практическое занятие. «Виды open source облачных хранилищ» | 2 | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| | 16. Практическое занятие. «Виды open source облачных хранилищ» | 2 |
| | 17. Практическое занятие. «Использования сторонних проприетарных решений для интеграции в облако» | 2 |
| | 18. Практическое занятие. «Использования сторонних проприетарных решений для интеграции в облако» | 2 |
| <p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 Технологии хранения и анализа данных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Файловые системы ОС Linux. Создание и разметка жесткого диска. 2. Подготовка сервера ОС Linux. Варианты установки. Резервное копирование. Создание снимков. Разметка жесткого диска. 3. Настройка сервера DNS в ОС Linux. Протокол DNS. 4. Настройка сервера DHCP в ОС Linux. Протокол DHCP. 5. Настройка файловых серверов в ОС Linux. 6. Файловая система NFS. Файловый сервер Samba. 7. Контейнеры Docker. Контейнеры Docker. Способы связи контейнеров Docker. 8. Настройка web-серверов в ОС Linux. Протокол HTTP. Веб-сервер Nginx. 9. Настройка web-серверов в ОС Linux. Обратное проксирование в Nginx. | | |
| <p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. 2. Реализация клиентской инфраструктуры. 3. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и облачных сервисах. 4. Внедрение планов резервного копирования 5. Настройка расписания резервного копирования 6. Создание резервных копий и восстановление из резервных копий 7. Обеспечение безотказной работы источников бесперебойного питания | | |
| <p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка сетевых узлов. 2. Настройка служб и сервисов. 3. Настройка сетевого оборудования. 4. Настройка Windows Server. 5. Настройка Unix-подобных сетевых операционных систем. 6. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. 7. Сбор данных об инфраструктуре. 8. Оценка бизнес-требований для поддержки стратегии управления образами. 9. Планирование и реализация шифрования с помощью EFS. 10. Сбор данных и восстановления профиля пользователя с помощью USMT. 11. Настройка Data Protection для данных клиентского компьютера. 12. Планирование и реализация хранилищ данных. 13. Планирование и внедрение iSCSI SAN. 14. Планирование и внедрение Storage Spaces. 15. Обзор управления Центром Обработки Данных предприятия. | | |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 16. Оптимизация файловых служб для филиалов. 17. Планирование и реализация сетевой инфраструктуры и систем хранения данных для виртуализации. 18. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. 19. Управлять хранилищем данных. 20. Планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных. 21. Обзор методов хранения данных. 22. Управление дисками и томами. 23. Настройка сетевой печати. 24. Планирование и реализация хранилищ данных. 25. Разработка проектной документации, способы резервного копирования данных. 26. Техническая и проектная документация резервного копирования данных. 27. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы. 28. Анализировать состояние дисков и томов. | |
| Всего | 520 |

3. Условия реализации профессионального модуля

8. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Настройки сетевой инфраструктуры»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска, коммутаторы.

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки).

Мастерская «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры».

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска, маршрутизатор, сетевой коммутатор, точка доступа Wi-Fi, межсетевой экран, типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети.

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки).

9. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

а) Печатные издания

1. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах: учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-360-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836631>

2. Симмондс, К. Встраиваемые системы на основе Linux / К. Симмондс; пер. с англ. А.А. Слинкина. - Москва: ДМК Пресс, 2017. - 360 с. - ISBN 978-5-97060-483-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027865>

б) Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Гончаренко, А. Н. Сетевые технологии: учебное пособие / А. Н. Гончаренко. — Москва: МИСИС, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-907227-22-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178093>

2. Мельников, Д.А. Информационная безопасность открытых систем: учебник / Д.А. Мельников. — 3-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2019. - 444 с. - ISBN 978-5-9765-1613-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042499>

в) Дополнительные источники (при необходимости)

1. Аньель, Х. Переход в облако: Практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и IT-специалистов / Х. Аньель, Д. Монте, Р. Иглесиа Хавьер. - Москва: Альпина ПРО, 2022. - 112 с. - ISBN 978-5-907470-89-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2030778>

2. Сычев, Ю. Н. Защита информации и информационная безопасность: учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 201 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1013711. - ISBN 978-5-16-014976-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912987>

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.1 Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры | демонстрация умения определять профессиональные задачи и этапы ее выполнения | Экзамен/дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием |
| ПК 3.2. Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур | Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам |
| ПК 3.3. Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки | Определение ресурсов для решения профессиональной задачи демонстрация осуществления развертывания облачной инфраструктуры | Защита отчетов по практическим работам |
| ПК 3.4. Производить хранение и анализ данных | - демонстрация умения проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ПК 3.5. Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов | - демонстрация умения проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки | |
| ПК 3.6. Проводить мониторинг системы в облачных сервисах | - демонстрация умения производить хранение и анализ данных -демонстрация умения обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов - демонстрация умения проводить мониторинг системы в облачных сервисах | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различными контекстам | Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы | Оценка полноты перечня подобранных вариантов |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы | Оценка полноты перечня подобранных вариантов |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности | Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых | Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста | Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи | Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа ПМР; нетерпимости к коррупционным проявлениям | Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде | Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Формирование бережного отношения к здоровью | Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке | Формирование умения пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке | Экспертное наблюдение демонстрации навыков пользования профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке |

Приложение № 6
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины «СГ.05
Основы финансовой грамотности»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы финансовой грамотности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Учебная дисциплина «Основы финансовой грамотности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ⁹ ПК, ОК | Умения | Знания |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 | <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать доходы своей семьи, полученные из разных источников и остающиеся в распоряжении после уплаты налогов; - рационально использовать полученные доходы на разных этапах жизни семьи; - контролировать свои расходы и использовать разные способы экономии денег; - составлять бюджет семьи, оценивать его дефицит (профицит), выявлять причины возникновения дефицита бюджета и пути его ликвидации; - выбрать из банковских сберегательных вкладов тот, который в наибольшей степени отвечает поставленной цели; рассчитать процентный доход по вкладу; - различать обязательное пенсионное страхование и добровольные пенсионные накопления, альтернативные способы накопления на пенсию; - получать необходимую информацию на официальных сайтах ЦБ и Агентства по страхованию вкладов и выбрать банк для размещения своих сбережений; - различать организационно-правовые формы организаций; - защитить себя от рисков утраты здоровья, трудоспособности и имущества при помощи страхования; различать обязательное и добровольное страхование. | <ul style="list-style-type: none"> - сущность банковской системы в ПМР, критерии определения надежности банков; - сущность кредитования, виды кредитов и условия их оформления; - принципы работы фондовой биржи, ее участники; - виды доходов, налогооблагаемые доходы; - сущность пенсионного обеспечения, виды пенсий; - сущность предпринимательской деятельности, ее виды, преимущества и недостатки; основные этапы создания собственного бизнеса; - преимущества и недостатки различных организационно-правовых форм предприятия. |

⁹ Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Примерной программой воспитания.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 36 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| лабораторные работы | не предусмотрено |
| практические занятия | 10 |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| Самостоятельная работа* | |
| Промежуточная аттестация** | |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

5. Тематический план и содержание учебной дисциплины «СГ.05 Основы финансовой грамотности»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Экономика семьи | | 2 | |
| Тема 1.1. Сущность финансовой грамотности населения, ее цели и задачи | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 |
| | Сущность финансовой грамотности населения. Цели и задачи финансовой грамотности. Мировой опыт стран в решении проблем по повышению уровня финансовой грамотности населения | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся ¹⁰ | * | |
| Раздел 2. Накопления и средства платежа. | | 34 | |
| Тема 2.1. Банковская система, сущность её функционирования | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 |
| | Банковская система ПМР, коммерческие банки, Центральный банк, дебетовая карта, пин-код, овердрафт, текущий счёт, сберегательный вклад, ставка процента, капитализация процентов, валюта, банковский кредит, эффективная ставка процента по кредиту, микрокредит, виды кредитов для физических лиц, ипотека, рефинансирование кредита, сберегательные сертификаты, кредитная карта. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Банковская система ПМР. Операции банков, прибыльность коммерческих банков» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.2. Фондовый рынок и его особенности | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 |
| | Ценные бумаги и их виды. Профессиональные участники рынка ценных бумаг. Граждане на рынке ценных бумаг. Паевые инвестиционные фонды и общие фонды банковского управления. Операции на валютном рынке: риски и возможности. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |

¹⁰ Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------|
| Тема 2.3. Страхование, цели, задачи и особенности функционирования | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 |
| | Страховой случай, страховая премия, страховая выплата, страхование имущества, договор страхования, страхование гражданской ответственности, обязательное страхование, добровольное страхование, ОСАГО, КАСКО, франшиза, личное страхование, обязательное медицинское страхование (ОМС), полис ОМС, добровольное медицинское страхование, страхование жизни, страховая компания. | 4 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Формы и виды страхования. Заполнение договора страхования» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.4. Налоговая система | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 |
| | Налоги, налог на доходы физических лиц, объект налогообложения, налоговая база, налоговый период, налоговый резидент, налоговая ставка, налог на имущество, земельный налог, транспортный налог, налоговый агент, налоговая декларация, налоговые вычеты, пеня. | 2 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Основы налогового механизма. Нормативное регулирование налогообложения» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.5. Основы пенсионного обеспечения | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 |
| | Пенсия, страховой стаж, обязательное пенсионное страхование, Единый государственный фонд социального страхования (ЕГФСС), добровольные (дополнительные) пенсионные накопления, негосударственные пенсионные фонды (НПФ), корпоративные пенсионные планы, альтернативные способы накопления на пенсию. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.6. Финансовые механизмы работы фирмы | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 |
| | Резюме, испытательный срок, заработная плата, премии и бонусы, неденежные бонусы, лист нетрудоспособности, отпуск по беременности и родам, отпуск по уходу за ребёнком, выходное пособие, выручка, издержки и прибыль фирмы, инвестиции в развитие бизнеса, финансовый менеджмент, банкротство фирмы, спрос на труд, профсоюз, безработица, пособие по безработице. | 2 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Расчет заработной платы по разным категориям работающих. Формы и виды оплаты труда» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.7. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------|
| Финансовые риски и пути их сокращения | Финансовые риски и стратегии инвестирования. Финансовая пирамида. Виды финансовых пирамид. Виртуальные ловушки, способы повышения собственной безопасности. | 4 | ОК 03, ОК 06, ОК 09 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.8. Личный финансовый план | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 |
| | Источники денежных средств семьи. Контроль семейных расходов. Построение семейного бюджета. Финансовое планирование как способ повышения благосостояния семьи. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.9. Самозанятость и собственный бизнес, особенности функционирования предпринимательства | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 |
| | Самозанятость. Особенности регистрации индивидуального предпринимательства. Юридические лица. Стадии становления малого предприятия. Этапы развития бизнеса. Характеристика предпринимателя. Факторы, влияющие на становление предпринимателя. | 4 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1.Практическое занятие «Оценка предпринимательских способностей. Разработка бизнес-идеи открытия собственного бизнеса» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Промежуточная аттестация ¹¹ | | | |
| Всего | | 36 | |

¹¹ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Социально-экономических дисциплин»

Наименование оборудования: рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки)

—

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации профессионального образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

а) Печатные издания

1. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 154 с.

2. Чеберко, Е.Ф. Основы предпринимательской деятельности. История предпринимательства: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е.Ф. Чеберко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 420 с. — (Профессиональное образование)

б) Электронные издания:

1. Фрицлер, А.В. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для среднего профессионального образования/ А.В.Фрицлер, Е.А. Тарханова — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13794-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466897>(дата обращения: 04.08.2022).

2. Чеберко, Е.Ф. Основы предпринимательской деятельности. История предпринимательства: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е.Ф. Чеберко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10275-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475535> (дата обращения: 04.08.2022).

в) Дополнительные источники:

1. Сергеев, А.А. Бизнес-планирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Сергеев. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 484 с. (Профессиональное образование).

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения ¹² | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знать:</p> <p>сущность банковской системы в ПМР, критерии определения надежности банков;</p> <p>сущность кредитования, виды кредитов и условия их оформления;</p> <p>принципы работы фондовой биржи, ее участники;</p> <p>виды доходов, налогооблагаемые доходы;</p> <p>сущность пенсионного обеспечения, виды пенсий;</p> <p>сущность предпринимательской деятельности, ее виды, преимущества и недостатки; основные этапы создания собственного бизнеса;</p> <p>преимущества и недостатки различных организационно-правовых форм предприятия.</p> | <p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает сущность банковской системы в ПМР, критерии определения надежности банков; - знает сущность кредитования, виды кредитов и условия их оформления; - знает виды доходов, - знает налогооблагаемые доходы; - знает сущность пенсионного обеспечения, виды пенсий; - знает сущность предпринимательской деятельности, ее виды, преимущества и недостатки; - знает основные этапы создания собственного бизнеса; - знает преимущества и недостатки различных организационно-правовых форм предприятия - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых экономических явлений и процессов общественной жизни; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; - ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно». | <p>Устные ответы на контрольные вопросы;</p> <p>Тестирование;</p> |
| <p>Уметь:</p> <p>рассчитывать доходы своей семьи, полученные из разных источников и остающиеся в распоряжении после уплаты налогов;</p> <p>рационально использовать полученные доходы на разных этапах жизни семьи;</p> <p>контролировать свои расходы и использовать разные способы экономии денег;</p> <p>составлять бюджет семьи, оценивать его дефицит (профицит), выявлять причины возникновения дефицита бюджета и пути его ликвидации;</p> <p>выбрать из банковских сберегательных вкладов тот, который в наибольшей степени отвечает поставленной цели;</p> <p>рассчитать процентный доход по вкладу;</p> <p>различать обязательное пенсионное страхование и добровольные</p> | <p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывает доходы своей семьи, полученные из разных источников и остающиеся в распоряжении после уплаты налогов; - демонстрирует умение рационально использовать полученные доходы на разных этапах жизни семьи; - демонстрирует умение контролировать свои расходы и использовать разные способы экономии денег; - умеет составлять бюджет семьи, оценивать его дефицит (профицит), выявлять причины возникновения дефицита бюджета и пути его ликвидации; - умеет выбрать из банковских сберегательных вкладов тот, который в наибольшей степени отвечает поставленной цели; - умеет рассчитать процентный доход по вкладу; | <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> |

¹² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>пенсионные накопления, альтернативные способы накопления на пенсию;</p> <p>получать необходимую информацию на официальных сайтах ЦБ и Агентства по страхованию вкладов и выбрать банк для размещения своих сбережений;</p> <p>различать организационно-правовые формы организаций;</p> <p>защитить себя от рисков утраты здоровья, трудоспособности и имущества при помощи страхования;</p> <p>различать обязательное и добровольное страхование.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - умеет различать обязательное пенсионное страхование и добровольные пенсионные накопления, альтернативные способы накопления на пенсию; - умеет получать необходимую информацию на официальных сайтах ЦБ и Агентства по страхованию вкладов и выбрать банк для размещения своих сбережений; - умеет различать организационно-правовые формы организаций; защитить себя от рисков утраты здоровья, трудоспособности и имущества при помощи страхования; - умеет различать обязательное и добровольное страхование. <p>- демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий;</p> <p>- демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями</p> | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Приложение № 7
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
«СГ.06 «Основы бережливого производства»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы бережливого производства» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Учебная дисциплина «Основы финансовой грамотности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 | <ul style="list-style-type: none"> – составлять карты текущего, идеального и целевого состояния производственных процессов; – выявлять и анализировать потери в бережливом производстве; – применять способы сокращения потерь; – применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/предприятия. | <ul style="list-style-type: none"> – историю становления и развития бережливого производства в ПМР и за рубежом; – философию бережливого производства; – ценности бережливого производства; – принципы бережливого производства; – способы сокращения потерь; – технологии анализа процессов создания ценности; – технологии улучшений; – стандартизацию в бережливом производстве; – ключевые показатели эффективности бережливого производства; – технологии вовлечения персонала; – систему подачи предложений; – проблемы внедрения бережливого производства в ПМР. |

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 36 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| лабораторные работы | не предусмотрено |
| практические занятия | 10 |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| Самостоятельная работа* | |
| Промежуточная аттестация** | |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины «СГ.06 Основы бережливого производства»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Бережливое производство (БП). Философия БП. История возникновения производственной системы Toyota | | 6 | |
| Тема 1.1. История становления и развития бережливого производства в ПМР и за рубежом | Содержание учебного материала | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| | Основатель концепции бережливого производства Тайити Оно. Производственная система Toyota. Особенности производственной системы Г. Форда. Подходы к управлению производством в разных странах. НОТ на современном этапе развития производства. Предприятия, первыми начавшие внедрять бережливое производство. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся ¹³ | * | |
| Тема 1.2. Понятие бережливого производства | Содержание учебного материала | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| | Концепция БП. Комплексный подход в бережливом производстве. Цели бережливого производства на предприятии. Сравнение традиционного подхода и бережливого производства. Ключевые понятия бережливого производства | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 1.3. Философия бережливого производства | Содержание учебного материала | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| | Храм бережливого производства. Структура подхода бережливого производства. Основные руководящие идеи бережливого производства. Концепция создания, сильной организационной структуры. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |

¹³ Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------|
| Раздел 2. Принципы бережливого производства. | | 4 | |
| Тема 2.1. Принципы бережливого производства | Содержание учебного материала | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| | Стратегическая направленность. Ориентация на создание ценности для потребителя. Организация потока создания ценности для потребителя. Постоянное улучшение. Вытягивание. Сокращение потерь. Визуализация и прозрачность. Приоритетное обеспечение безопасности. Построение корпоративной культуры на основе уважения к человеку. Встроенное качество. Принятие решений, основанных на фактах. Установление долговременных отношений с поставщиками. Соблюдение стандартов. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.2. Обучение сотрудников | Содержание учебного материала | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| | Системное пролонгированное обучение персонала как способ изменения корпоративной культуры. Примерное содержание программы обучения по смене культуры компании. Каскадное обучение в организации. Фабрика процессов как инструмент обучения персонала. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Раздел 3. Муда (потери) и причины образования потерь | | 12 | |
| Тема 3.1. Сокращение потерь производства | Содержание учебного материала | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| | Потери первого и второго рода. Восемь основных видов потерь. Потери перепроизводства. Потери из-за дефектов. Транспортные потери. Излишние запасы. Потери от излишней обработки. Потери времени на ожидание. Нереализованный творческий потенциал работников. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 3.2. Технологии анализа процессов создания ценности | Содержание учебного материала | 6 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| | Карта потока создания ценности. Правила построения карты потока создания ценности. Карта «Дорожки бассейна» Метод пять «почему?». Технология анализа 4М. Диаграммы «Спагетти», Исикавы, Парето. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Карта текущего состояния потока создания ценности» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Карты идеального и целевого состояния потока создания ценности» | 2 | |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 3.3. Технологии улучшений | Содержание учебного материала | 4 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| | Визуализация и навигация. Система 5S. Цели системы 5S. TPM. Устранение причин отказа оборудования. Этапы в процессе наладки. Предотвращение ошибок (пока-ёкэ). Канбан как метод визуального управления. Этапы внедрения системы «Канбан». | 2 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Составление поэтапного плана реализации системы 5S». | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Раздел 4. Инструментарий Бережливого производства | | 14 | |
| Тема 4.1. Стандартизация в бережливом производстве | Содержание учебного материала | 4 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| | Понятие стандартизации. Значение стандартизации. Стандартная операционная процедура. Стандартная операционная карта – СОК. Правила составления СОК. Преимущества СОК. | 2 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Составление стандартной операционной карты – СОК. «Наведение порядка в учебном кабинете» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 4.2. Ключевые показатели эффективности бережливого производства | Содержание учебного материала | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| | Понятие «Ключевые показатели эффективности». Ключевые показатели эффективности: этапы работ и их содержание. Этапы внедрения системы KPI. Перечень основных требований, предъявляемых к ключевым показателям эффективности бизнеса. Подходы к разработке ключевых показателей эффективности. Наиболее распространенные KPI и система их измерения/расчета. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 4.3. Технологии вовлечения персонала | Содержание учебного материала | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| | Система управления по целям SQDCM Максимальное использование собственных внутрикорпоративных человеческих ресурсов. Метод Хосин Канри (Hoshin Kanri) как технология вовлечения персонала. Стадии в Hoshin Kanri. Шаги построения X-матрицы Хосин Канри. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 4.4. Система подачи предложений | Содержание учебного материала | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| | Стимулирование подачи предложений. Экспертиза предложений. Процесс сбора идей. Отличие Кайдзен-предложения от рацпредложений. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 4.5. Проблемы внедрения бережливого производства в ПМР | Содержание учебного материала | 4 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| | Мифы, связанные с бережливым производством: это универсальное средство, которое решит все проблемы; не требует затрат; это легко и просто; это просто снижение запасов; подразумевает обязательное сокращение рабочих. Причины медленного внедрения бережливого производства на предприятиях. Проблемы, препятствующие внедрению передовых методик управления. | 2 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Составление таблицы «Проблемы внедрения бережливого производства» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Промежуточная аттестация ¹⁴ | | | |
| Всего | | 36 | |

¹⁴ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Социально-экономических дисциплин»

Наименование оборудования:

- рабочие места обучающихся
- рабочее место преподавателя
- классная доска

Технические средства обучения:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- экран для проектора
- аудио система (колонки)

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации профессионального образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

а) Печатные издания

1. Курамшина А.В., Попова Е.В. Основы бережливого производства. (СПО). Учебник. - Москва: Издательство: КноРус, 2023 – 200 с. ISBN: 978-5-406-11086-7
2. Радова, Ю.И., Бездудная, А.Г., Зинчик, Н.С., Кадырова, О.В. Бережливое производство (СПО) Учебник. - Москва: Издательство КноРус, 2022 - 203 с. - ISBN: 9785406103524

б) Электронные издания

1. Краснова Л.Н., Багманова А.Р. История становления и развития бережливого производства в России и за рубежом [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://istoriya-stanovleniya-i-razvitiya-berezhlivogoproizvodstva-v-rossii-i-zarubezhom/> (дата обращения: 14.08 2022)

2. КРІ: ключевые показатели эффективности и практическая система мотивации персонала. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://hrportal.ru/article/kpi-klyuchevye-rokazateli-effektivnosti-i-prakticheskayasistema-motivacii-personala> (дата обращения: 14.08 2022)

3. Основы бережливого производства [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.bitobe.ru/tpl/docs/pdf/bp%20method.pdf> (дата обращения: 14.08 2022)

4. SMED. Быстрая переналадка. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://leanbase.ru/knowledgebase/smed-bystraya-perenaladka/> (дата обращения: 14.08 2022)

в) Дополнительные источники

1. Вялов, А. В. Бережливое производство: учеб. пособие / А. В. Вялов. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ»,
2. ГОСТР 56020 – 2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – историю становления и развития бережливого производства в ПМР и за рубежом; – философию бережливого производства; – ценности бережливого производства; – принципы бережливого производства; – способы сокращения потерь; – технологии анализа процессов создания ценности; – технологии улучшений; – стандартизацию в бережливом производстве; – ключевые показатели эффективности бережливого производства; – технологии вовлечения персонала; – систему подачи предложений; – проблемы внедрения бережливого производства в ПМР. | <p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает историю становления и развития бережливого производства в ПМР и за рубежом; - знает философию бережливого производства; - знает ценности бережливого производства; - знает принципы бережливого производства; - знает способы сокращения потерь; - знает технологии анализа процессов создания ценности; - знает технологии улучшений; - стандартизацию в бережливом производстве; - знает ключевые показатели эффективности бережливого производства; - знает технологии вовлечения персонала; - систему подачи предложений; - знает проблемы внедрения бережливого производства в ПМР. - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых процессов; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; <p>- ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».</p> | <p>Устные ответы на контрольные вопросы;</p> <p>Тестирование.</p> |
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять карты текущего, идеального и целевого состояния производственных процессов; – выявлять и анализировать потери в бережливом производстве – применять способы сокращения потерь; – применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/предприятия. | <ul style="list-style-type: none"> - составляет карты текущего, идеального и целевого состояния производственных процессов; - умеет выявлять и анализировать потери в бережливом производстве - применяет способы сокращения потерь; - применяет инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/предприятия. - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями. | <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> |

Приложение № 8
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины «ОП.01 Элементы высшей математики»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ¹⁵ ПК, ОК | Умения | Знания |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1(1) ПК 3.2(2) | – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения. | – основ математического анализа; – основ линейной алгебры и аналитической геометрии; основных понятий и методов дифференциального и интегрального исчисления. |

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 72 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 36 |
| практические занятия | 36 |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| Самостоятельная работа * | |
| Промежуточная аттестация** | |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

¹⁵ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности в соответствии с Приложением ПОПОП.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.01 Элементы высшей математики»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 Элементы линейной алгебры | | 16 | |
| Тема 1.1 Матрицы и определители | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1(1) ПК 3.2(2) |
| | 1. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. | 4 | |
| | 2. Свойства определителей. Определители 2-го порядка и 3-го порядка, n-го порядка, вычисление определителей. | | |
| | 3. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей по элементам строки или столбца. | | |
| | 4. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | 1. Практическое занятие «Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы через алгебраические дополнения» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Элементарные преобразования матрицы. Нахождение обратной матрицы» | 2 | |
| | 3. Практическое занятие «Вычисление определителей треугольной и диагональной матриц» | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся ¹⁶ | * | | |
| Тема 1.2. Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1(1) ПК 3.2(2) |
| | 1. Основные понятия системы линейных уравнений | 4 | |
| | 2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений | | |
| | 3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. | | |
| | 4. Метод Крамера. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера» | 1 | |
| | 2. Практическое занятие «Решение системы линейных уравнений методом Гаусса» | 1 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Раздел 2. Элементы аналитической геометрии | | 12 | |
| | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02 |
| | 1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства | 4 | |

¹⁶ Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------|
| Тема 2.1. Векторы и действия с ними | 2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | | ОК 05, ПК 2.3, ПК 2.4 ПК 3.1(1) ПК 3.2(2) |
| | 3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1(1) ПК 3.2(2) |
| | 1. Уравнение прямой на плоскости | 4 | |
| | 2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой | | |
| | 3. Линии второго порядка на плоскости | | |
| | 4. Кривые второго порядка: канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Решение задач по аналитической геометрии» | 4 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Раздел 3. Основы математического анализа | | 44 | |
| Тема 3.1. Теория пределов. | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1(1) ПК 3.2(2) |
| | 1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов | 2 | |
| | 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей | | |
| | 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталья» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Вычисление пределов с помощью замечательных пределов» | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1(1) ПК 3.2(2) |
| | 1. Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. | 4 | |
| | 2. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. | | |
| | 3. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного функций. | | |
| | 4. Производная сложной функции. | | |
| | 5. Производные и дифференциалы высших порядков. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Вычисление производных с помощью таблицы. Вычисление производных сложных функций» | 1 | |
| | 2. Практическое занятие «Вычисление производных высших порядков» | 1 | |
| | 3. Практическое занятие «Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Выпуклость функций. Точки перегиба» | 1 | |
| 4. Практическое занятие «Асимптоты» | 1 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Тема 3.3. Интегральное исчисление функций одной | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 |
| | 1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства | 4 | |
| | 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования | | |
| | 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов | | |
| В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 8 | | |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------|
| действительной переменной | 1. Практическое занятие «Приведение интегралов к табличным. Интегрирование по частям. Метод подстановки» | 2 | ПК 3.1(1) ПК 3.2(2) |
| | 2. Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов заменой переменной и по частям» | 2 | |
| | 3. Практическое занятие «Приложение определенного интеграла в геометрии» | 2 | |
| | 4. Практическое занятие «Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1(1) ПК 3.2(2) |
| | 1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных | 4 | |
| | 2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных | | |
| | 3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Нахождение области определения и вычисление пределов для функции нескольких переменных» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных» | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Тема 3.5. Интегральное исчисление функций нескольких переменных | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1(1) ПК 3.2(2) |
| | 1. Двойные интегралы и их свойства | 2 | |
| | 2. Повторные интегралы | | |
| | 3. Приложение двойных интегралов | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | |
| | 1. Практическое занятие «Приложение двойных интегралов в геометрии» | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Тема 3.6. Теория рядов | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1(1) ПК 3.2(2) |
| | 1. Определение числового ряда. Свойства рядов | 2 | |
| | 2. Функциональные последовательности и ряды | | |
| | 3. Исследование сходимости рядов | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1(1) ПК 3.2(2) |
| | 1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений | 2 | |
| | 2. Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными». | 1 | |
| | 2. Практическое занятие «Решение обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка» | 1 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Промежуточная аттестация ¹⁷ | | * | |
| Всего: | | 72 | |

¹⁷ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин»

Наименование оборудования: рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки)

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации профессионального образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

а) Печатные издания

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика: учебное пособие для СПО / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2022. — 136 с.

2. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений: учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2020. — 92 с.

б) Электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: Издательство КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1079342>.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник [Электронный ресурс]: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: Издательство КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 368 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1178146>.

Приводится перечень электронных образовательных изданий (ЭУМК, ПУМ) для использования в образовательном процессе для обучающихся.

в) Дополнительные источники (при необходимости)

1. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под редакцией Н.Ш. Кремера. – 10-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 346 с. – (Профессиональное образование).

Приводятся наименование и данные по печатным и электронным информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данной дисциплины, а также электронные ресурсы (не учебные издания).

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения ¹⁸ | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|

¹⁸ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления | <p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает основы математического анализа, основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - определяет понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; <ul style="list-style-type: none"> - ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», - не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», - не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно» | <p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа.</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения. | <p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполняет операции над матрицами и решает системы линейных уравнений; – применяет методы дифференциального и интегрального исчисления; – решает дифференциальные уравнения. <ul style="list-style-type: none"> - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями | <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью обучающегося) Оценка выполнения практического задания(работы)</p> |

Приложение № 9
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ЛОГИКИ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ¹⁹ ПК, ОК | Умения | Знания |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1(1) ПК 3.2(2) | – Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. - Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | – Основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. – Формул алгебры высказываний. – Методов минимизации алгебраических преобразований. – Основ языка и алгебры предикатов. Основных принципов теории множеств. |

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 36 |
| в т. ч. | |
| теоретическое обучение | 18 |
| лабораторные работы | не предусмотрено |
| практические занятия | 18 |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| Самостоятельная работа* | |
| Промежуточная аттестация** | |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

¹⁹ Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Примерной программой воспитания.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы математической логики | | 13 | |
| Тема 1.1. Алгебра высказываний | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 |
| | 1. Понятие высказывания. Основные логические операции | 4 | ОК 02 |
| | 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения | | ОК 05 |
| | 3. Законы логики. равносильные преобразования | | ОК 07 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | ПК 2.3 |
| | 1. Практическое занятие «Построение таблиц истинности, преобразование логических функций» | 1 | ПК 2.4 |
| | 2. Практическое занятие «Доказательство теорем алгебры логики» | 1 | ПК 3.1(1), ПК 3.2(2) |
| Самостоятельная работа обучающихся ²⁰ | * | | |
| Тема 1.2. Булевы функции | Содержание учебного материала | 7 | ОК 01 |
| | 1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ | 4 | ОК 02 |
| | 2. Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина | | ОК 05 |
| | 3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста | | ОК 07 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 3 | ПК 2.3 |
| | 1. Практическое занятие «Построение совершенных и нормальных форм функций по таблицам истинности» | 1 | ПК 2.4 |
| | 2. Практическое занятие «Составление МКНФ и МДНФ функций» | 1 | ПК 3.1(1) |
| | 3. Практическое занятие «Минимизация сложных логических функций по картам Карно» | 1 | ПК 3.2(2) |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Раздел 2. Элементы теории множеств | | 10 | ОК 01 |
| Тема 2.1. Основы теории множеств | Содержание учебного материала | 10 | ОК 02 |
| | 1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства | 6 | ОК 05 |
| | 2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств | | ОК 07 |
| | 3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства | | ПК 2.3 |
| | 4. Теория отображений | | ПК 2.4 |
| | 5. Алгебра подстановок | | ПК 3.1 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | ПК 3.2 |

²⁰ Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|
| | 1. Практическое занятие «Решение задач и уравнений с множествами» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Сравнение множеств» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Раздел 3. Логика предикатов | | 7 | |
| Тема 3.1. Теория пределов. | Содержание учебного материала | 7 | ОК 01 |
| | 1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами | 2 | ОК 02 |
| | 2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции | | ОК 05 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 5 | ОК 07, ПК 2.3, |
| | 1. Практическое занятие «Логика предикатов. Исчисления предикатов» | 1 | ПК 2.4, ПК 3.1 |
| | 2. Практическое занятие «Нахождение области определения и истинности предиката» | 2 | ПК 3.2 |
| | 3. Практическое занятие «Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Раздел 4. Элементы теории графов | | 6 | |
| Тема 4.1. Основы теории графов | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02 |
| | 1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы | 2 | ОК 05, ОК 07 |
| | 2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа | | ПК 2.3 |
| | 3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья | | ПК 2.4 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | ПК 3.1 |
| | 1. Практическое занятие «Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов» | 2 | ПК 3.2 |
| | 2. Практическое занятие «Построение графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Промежуточная аттестация ²¹ | | * | |
| Всего: | | 36 | |

²¹ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин»

Наименование оборудования: рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки)

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации профессионального образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

а) Печатные издания

1. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2021. — 592 с.

2. Шевелев, Ю. П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах): учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2021. — 524 с.

б) Электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: Издательство КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> (дата обращения: 04.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

в) Дополнительные источники

1. Седова, Н. А. Дискретная математика: учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Издательство Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89997>.

2. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач: практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Издательство Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89998>.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения ²² | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. – Формулы алгебры высказываний. – Методы минимизации алгебраических преобразований. – Основы языка и алгебры предикатов. – Основные принципы теории множеств. | <p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знает основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. – знает формулы алгебры высказываний. – знает методы минимизации алгебраических преобразований. – знает основы языка и алгебры предикатов. - знает основные принципы теории множеств. - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; <p>- ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»</p> | <p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. – Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | <p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применяет логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. - формулирует задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями | <p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью обучающегося) Оценка выполнения практического задания(работы)</p> |

²² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

Приложение № 10
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной-программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины «ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ²³ ПК, ОК | Умения | Знания |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1(2) ПК 3.6(3) | - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; - использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач; - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. | - элементы комбинаторики; - понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; - алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности; - схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса; - понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; - законы распределения непрерывных случайных величин; - центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; - понятие вероятности и частоты. |

. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 36 |
| в т. ч. | |
| теоретическое обучение | 18 |

²³ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП.

| | |
|----------------------------|------------------|
| лабораторные работы | не предусмотрены |
| практические занятия | 18 |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрены |
| Самостоятельная работа* | |
| Промежуточная аттестация** | |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. | Основные понятия и теоремы теории вероятностей | 14 | |
| Тема 1.1 Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1(2) ПК 3.6(3) |
| | Введение в теорию вероятностей. | 2 | |
| | Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. | | |
| | Неупорядоченные выборки (сочетания). Бином Ньютона. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | |
| | 1. Практическое занятие «Подсчет числа комбинаций» | 1 | |
| | 2. Практическое занятие «Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики» | 1 | |
| Самостоятельная работа обучающихся ²⁴ | * | | |
| Тема 1.2 Основы теории вероятностей | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 |
| | 1. Случайные события. Классическое определение вероятностей | 4 | |
| | 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса | | |
| | 3. Вычисление вероятностей сложных событий | | |

²⁴ Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | 4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли | 6 | ПК 2.3 ПК 3.1(2) ПК 3.6(3) |
| | 5. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | |
| | 1. Практическое занятие «Алгебра событий» | | |
| | 2. Практическое занятие «Вычисление вероятностей случайного события» | | |
| | 3. Практическое занятие «Сложение совместных событий» | | |
| | 4. Практическое занятие «Вычисление вероятностей сложного события» | | |
| | 5. Практическое занятие «Схема Бернулли» | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Раздел 2. Случайные величины. | | 14 | |
| Тема 2.1 Дискретные случайные величины (ДСВ) | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1(2) ПК 3.6(3) |
| | 1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ) | 4 | |
| | 2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ | | |
| | 3. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ | | |
| | 4. Понятие биномиального распределения, характеристики | | |
| | 5. Понятие геометрического распределения, характеристики | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Дискретные случайные величины» | 1 | |
| | 2. Практическое занятие «Вычисление основных числовых характеристик ДСВ» | 1 | |
| 3. Практическое занятие «Биномиальное распределение» | 1 | | |

| | | | |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | 4. Практическое занятие «Геометрическое распределение» | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.2 Непрерывные случайные величины (НСВ) | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1(2) ПК 3.6(3) |
| | 1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности | 4 | |
| | 2. Центральная предельная теорема | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Вычисление числовых характеристик НСВ» | 1 | |
| | 2. Практическое занятие «Построение функции плотности и интегральной функции распределения» | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Раздел 3. Элементы математической статистики | | 8 | |
| Тема 3.1 Элементы математической статистики | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1(2) ПК 3.6(3) |
| | 1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. | 4 | |
| | 2. Графическое представление эмпирических данных. Числовые характеристики вариационного ряда. | | |
| | 3. Применение современных пакетов прикладных программ многомерного статистического анализа. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Построение эмпирической функции распределения» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |

| | | |
|--------------------------|-----|--|
| Промежуточная аттестация | *25 | |
| Всего: | 36 | |

²⁵ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин»

Наименование оборудования:

- рабочие места обучающихся
- рабочее место преподавателя
- классная доска

Технические средства обучения:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- экран для проектора
- аудио система (колонки)

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации профессионального образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

а) Печатные издания

1. Павлов С.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Павлов. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2022. – 186с. – (ВО: Бакалавриат). Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=399257>

2. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 368 с.

б) Электронные издания

1. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. – 304 с. — (Среднее профессиональное образование).

Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>

2. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2022. – 368 с. — (Среднее профессиональное образование).

Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>

3. Коган Е.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 250 с. (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=363072>

в) Дополнительные источники (при необходимости)

1. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020 – 192 с.

2. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021 – 352 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения ²⁶ | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы комбинаторики; - понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; - алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности; - схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса; - понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; - законы распределения непрерывных случайных величин; - центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; - понятие вероятности и частоты. | <p>Дается описание характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены.</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает элементы комбинаторики; - знает понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; - знает алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности; - знает схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса; - знает понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; - знает законы распределения непрерывных случайных величин; - знает центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; - знает понятие вероятности и частоты | <p>Срез знаний; фронтальный, индивидуальный опрос; проверочная работа, тестирование.</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; - использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач; - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. | <p>Дается описание характеристики демонстрируемых умений</p> <ul style="list-style-type: none"> -применяет стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; - использует расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач; - применяет современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. <p>Демонстрация умений решать вероятностные и статистические задачи с применением стандартных методов и моделей;</p> | <p>Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> |

²⁶ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

| | | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | Демонстрация умения пользоваться расчетными формулами, таблицами и графиками Демонстрация умения применять прикладные программы статистического анализа | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Приложение № 11
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования»

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2(1) ПК 3.2(2) | <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; – использовать программы для графического отображения алгоритмов; – определять сложность работы алгоритмов; – работать в среде программирования; – реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; – оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; - выполнять проверку, отладку кода программы. | <ul style="list-style-type: none"> – понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкции; – эволюции языков программирования, их классификации, понятие системы программирования; – основных элементов языка, структуры программы, операторов и операций, управляющих структур, структур данных, файлов, классов памяти; – понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; - объектно-ориентированной модели программирования, основных принципов объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения. |

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|------------------------------------------------------------------|-------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 36 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 18 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 18 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей) | - |
| контрольная работа (если предусмотрено) | - |

| | |
|----------------------------|--|
| Самостоятельная работа* | |
| Промежуточная аттестация** | |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объём в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1. Основы алгоритмизации, языки и системы программирования. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 09 ПК 2.3, ПК 2.4 ПК 3.2(1), ПК 3.2(2) |
| | Основы алгоритмизации | 4 | |
| | Алгоритмы цикла | | |
| | Основы алгоритмизации | | |
| | Языки и системы программирования | | |
| | Алгоритмы. Языки программирования | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся ²⁷ | * | | |
| Тема 2. Основные элементы языка. Управляющие операторы языка. Структурированные типы данных. Символьные типы данных | Содержание учебного материала | 16 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2(1) ПК 3.2(2) |
| | Основные элементы языка. Операторы языка. Ввод/вывод данных | 8 | |
| | Управляющие операторы языка. Операторы выбора. Оператор условной передачи управления. Оператор безусловной передачи управления | | |
| | Оператор case. Операторы организации циклической обработки. Циклы | | |
| | Структуры данных. Массивы. Работа с массивами. Одномерные массивы. Обработка массивов. Сортировка массивов. Двумерные массивы. Решение систем уравнений | | |
| | Коллекции. Контейнеры. Операции над коллекциями и контейнерами. Обработка коллекций. Многомерные контейнеры. Обработка контейнеров | | |
| | Символьные типы данных. Символы и строки. Обработка символов. Обработка строк | | |
| | Строковые массивы. Файлы. Потоки. Считывание из файла. Запись в файл. Редактирование файлов | | |
| | Принципы объектно-ориентированного программирования | | |
| | Классы. Объекты. | | |
| | Свойство. Конструкторы. Методы | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 8 | |

²⁷ Если учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана ее примерная тематика, объем нагрузки и результаты на основании которых она ориентирована (ПК и ОК)

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | 1. Практическое занятие «Операторы выбора. Циклы» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Создание классов» | 2 | |
| | 3. Практическое занятие «Создание конструкторов | 2 | |
| | 4. Практическое занятие «Инициализация объектов» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 3. Модульное программирование. Рекурсия. Визуально- событийно управляемое программирование. | Содержание учебного материала | 16 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2(1) ПК 3.2(2) |
| | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Локальные и глобальные переменные. Модульное программирование. | | |
| | Процедуры и функции. Подпрограммы. Передача данных в процедуры и функции. | | |
| | Рекурсия. Разработка рекурсивных подпрограмм | | |
| | Визуально-событийно управляемое программирование. Виджеты. События. Основные элементы управления | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 10 | |
| | 1. Практическое занятие «Работа с массивами» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Коллекции и контейнеры» | 2 | |
| | 3. Практическое занятие «Символы и строки» | 2 | |
| | 4. Практическое занятие «Работа с файлами» | 2 | |
| | 5. Практическое занятие «Реализация подпрограммы. Разработка рекурсивных подпрограмм» | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Консультации | - | | |
| Промежуточная аттестация ²⁸ | - | | |
| Всего | 36 | | |

²⁸ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Проектирование баз данных».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет

2. рабочее место преподавателя

3. шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы

4. классная доска

Технические средства обучения:

1. ноутбук

2. мультимедийный проектор

3. экран для проектора

4. аудио система (колонки)

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации профессионального образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

а) Печатные издания

1. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум: учебное пособие для СПО / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2022. — 240 с.

2. Программирование. Сборник задач: учебное пособие для СПО / В. С. Батасова, П. В. Гречкина, А. А. Горкина [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2022. — 168 с.

б) Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Л. Голицына, И. И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 431 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1150328>.

2. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Д. Колдаев; Под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва: Издательство ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2021. — 414 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1151517>

3. Кудрявцева, И. А. Программирование: комбинаторная логика: учебное пособие для вузов / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — <https://urait.ru/bcode/495079>.

в) Дополнительные источники

1. Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие / С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование).

2. Васильев А. Программирование на С# для начинающих. – М.: Эксмо, 2018.

3. Введение в специальность программиста: Учебник / В.А. Гвоздева. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011.

4. Культин Н.Б. Microsoft Visual С# в задачах и примерах. – С-Пб.: БХВ-Петербург, 2014.

5. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие/ Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012.

6. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: Учебное пособие / И.Г. Семакин. - М.: Academia, 2017.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; – эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования; – основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; – подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; – объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; - использовать программы для графического отображения алгоритмов; - определять сложность работы алгоритмов; - работать в среде программирования; - реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; - оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; - выполнять проверку, отладку кода программы. | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знание понятия алгоритмизации, свойств алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкций; - демонстрирует знание эволюции языков программирования, их классификации, понятия системы программирования; - демонстрирует знание основных элементов языка, структуры программы, операторов и операций, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; - демонстрирует знание понятия подпрограммы, библиотеки подпрограмм; - демонстрирует знание объектно-ориентированной модели программирования; - демонстрирует знание основных принципов объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка; - демонстрирует знание понятий классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения <ul style="list-style-type: none"> - применяет на практике методы разработки алгоритмов для конкретных задач; - применяет на практике методы программы для графического отображения алгоритмов; - применяет на практике методы определения сложности работы алгоритмов; - применяет на практике методы работы в среде программирования; - применяет на практике методы реализации построенных алгоритмов в виде программ на языке программирования C#; - применяет на практике методы оформления кода программы в соответствии со стандартом кодирования - применяет на практике методы проверки, отладку кода программы средствами Visual Studio | <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p> |

Приложение № 12
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.05 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины «ОП.05 Основы проектирования баз данных»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Учебная дисциплина «ОП.05 Основы проектирования баз данных» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ²⁹ ПК, ОК | Умения | Знания |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 3.1(1) ПК 3.2(1) ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) | <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать бизнес-требования заказчика для разработки концептуальной модели информационного ресурса; - устанавливать систему управления базами данных (СУБД); использовать средства системы управления базами данных; - выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; - применять регламентные процедуры управления правами доступа пользователей информационных ресурсов. | <ul style="list-style-type: none"> - основ построения концептуальных моделей информационных ресурсов средствами графических нотаций; - программных средств и платформ для разработки web-ресурсов; - особенностей систем управления базами данных; - общих основ решения практических задач по созданию резервных копий; - основ резервного развертывания и резервного копирования информационных ресурсов; |

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|----------------------------------------------------|-------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 36 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 18 |
| практические занятия | 18 |
| Самостоятельная работа* | |
| Промежуточная аттестация** | |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

²⁹ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПОПОП.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.05 Основы проектирования баз данных»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Раздел 1. Основы проектирования баз данных | | 36 | | |
| Тема 1.1. Основные понятия теории проектирования баз данных | Содержание учебного материала | 16 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 3.1(1) ПК 3.2(1) ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) | |
| | 1. Взаимосвязь понятий «данные», «информация», «база данных», «информационная система» | 12 | | |
| | 2. Типы моделей данных. Реляционная модель данных | | | |
| | 3. Архитектура баз данных | | | |
| | 4. Понятие СУБД, структура и виды СУБД. | | | |
| | 5. Основные этапы проектирования баз данных. Концептуальное, логическое, физическое моделирование. Обзор графических нотаций | | | |
| | 6. Нормализация данных | | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | 4 |
| | 1. Практическое занятие «Основные этапы проектирования баз данных. Концептуальное, логическое, физическое моделирование» | | | 2 |
| | 2. Практическое занятие «Нормализация данных Разработка проекта базы данных (индивидуальная работа)»» | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся ³⁰ | | * | | |
| Тема 1.2. Подходы к реализации реляционных баз данных. Язык запросов SQL | Содержание учебного материала | 20 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 3.1(1) ПК 3.2(1) ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) | |
| | 1. Структура языка SQL. Синтаксис операторов определения данных. Создание, модификация и удаление объектов баз данных. Синтаксис операторов манипулирования данными. Вставка, удаление, модификация, выборка данных | 6 | | |
| | 2. Организация запросов на выборку данных в SQL. Условия, Сортировка данных. Функции для работы со строками, датой и временем. Агрегатные функции и группировка данных в SQL | | | |
| | 3. Многотабличные и вложенные запросы. Представления. Триггеры и хранимые процедуры. Синтаксис операторов управления доступом. Управление транзакциями Резервное копирование и восстановление данных | | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | 14 |
| | 1. Практическое занятие «Установка и настройка СУБД. Создание, модификация и удаление объектов баз данных» | | | 2 |
| | 2. Практическое занятие «Манипулирования данными. Вставка, удаление, модификация данных» | | | 2 |

³⁰ Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| | 3. Практическое занятие «Манипулирования данными. Выборка данных из одной таблицы: условия, сортировка данных, функции работы со строками, функции работы с датой и временем» | 2 | |
| | 4. Практическое занятие «Манипулирования данными. Выборка данных из одной таблицы: агрегатные функции, группировка данных» | 2 | |
| | 5. Практическое занятие «Манипулирования данными. Многотабличные запросы. Вложенные запросы» | 2 | |
| | 6. Практическое занятие «Представления. Хранимые процедуры и триггеры» | 2 | |
| | 7. Практическое занятие «Управление доступом к данным. Резервное копирование и восстановление данных» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Промежуточная аттестация ³¹ | | | |
| Всего: | | 36 | |

³¹ Выделяется организацией образования не менее 2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Проектирование баз данных»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет
- рабочее место преподавателя
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- классная доска

Технические средства обучения:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- экран для проектора
- аудио система (колонки)

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации профессионального образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

а) Печатные издания

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495981>

б) Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495666>.

2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09324-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492490>.

в) Дополнительные источники

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495973>.

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494564>.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения ³² | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основ построения концептуальных моделей информационных ресурсов средствами графических нотаций; - программных средств и платформ для разработки web-ресурсов; особенностей систем управления базами данных; - общих основ решения практических задач по созданию резервных копий; - основы резервного развертывания и резервного копирования информационных ресурсов. | <ul style="list-style-type: none"> - при проектировании базы данных отражает особенности выбранной модели данных, соблюдает все требования данной модели; - различает и использует различные графические нотации для построения моделей баз данных; - обосновывает выбор СУБД для реализации базы данных на основе ее ключевых особенностей; - знает особенности синтаксиса основных операторов (функций) языка запросов в выбранной СУБД - знает назначение процессов резервного копирования и восстановления данных. - знает основы резервного развертывания и резервного копирования информационных ресурсов | <p>Тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>Тестирование на знание синтаксиса основных операторов языка SQL;</p> <p>Оценка выполнения практического задания</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> <p>Решение ситуационной задачи</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать бизнес-требования заказчика для разработки концептуальной модели информационного ресурса; - устанавливать систему управления базами данных (СУБД); - использовать средства системы управления базами данных; - выполнять регламентные процедуры по резервированию данных; - применять регламентные процедуры управления правами доступа пользователей информационных ресурсов. | <ul style="list-style-type: none"> - умеет интерпретировать бизнес-требования заказчика для разработки концептуальной модели информационного ресурса; - на основе анализа предметной области строит концептуальную/логическую/физическую модели баз данных в выбранной нотации; - выполняет установку и настройку СУБД; - создает, модифицирует, удаляет объекты базы данных; - использует язык запросов SQL для обновления, удаления, а также извлечения сведений из баз данных; - создает резервную копию базы данных - выполняет восстановление данных из имеющейся резервной копии; - осуществляет управление правами доступа к различным объектам баз данных. | <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> |

³² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

Приложение № 13
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины «ОП.06 Архитектура аппаратных средств»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ³³ ПК, ОК | Умения | Знания |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1(1) ПК 3.2(1) ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) ПК 3.5(1) | <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения; - осуществлять модернизацию аппаратных средств; - пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств; - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств. | <ul style="list-style-type: none"> - построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; принципы работы основных логических блоков системы; - параллелизм и конвейеризацию вычислений; - классификацию вычислительных платформ; - принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; - принципы работы кэш-памяти; повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем; - энергосберегающие технологии; основные конструктивные элементы средств вычислительной техники; - периферийные устройства вычислительной техники; нестандартные периферийные устройства; - назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств; - структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств. |

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 48 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 22 |

³³ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПОПОП.

| | |
|----------------------------|----|
| практические занятия | 26 |
| Самостоятельная работа* | |
| Промежуточная аттестация** | |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.06 Архитектура аппаратных средств»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства | | 4 | |
| Тема 1.1 Классы вычислительных машин. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1(1) ПК 3.2(1) ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) ПК 3.5(1) |
| | 1. История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям. | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Анализ конфигурации вычислительной машины» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся ³⁴ | * | |
| Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы | | 24 | |
| Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1(1) |
| | 1. Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема. | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |

³⁴ Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 1. Практическое занятие «Логические основы ЭВМ. Анализ и синтез логических схем. Минимизация логических функций» | 2 | ПК 3.2(1) ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) ПК 3.5(1) |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.2 Принципы организации ЭВМ | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1(1) ПК 3.2(1) ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) ПК 3.5(1) |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 1. Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1 ПК 3.1(1) ПК 3.2(1) ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) ПК 3.5(1) |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Выполнение арифметических операций с использованием сложения и вычитания» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Выполнение арифметических операций с использованием умножения и деления» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.4 | Содержание учебного материала | 2 | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Технологии повышения производительности процессоров | 1. Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1(1) ПК 3.2(1), ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) ПК 3.5(1) |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.5 Компоненты системного блока | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1(1) ПК 3.2(1) ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) ПК 3.5(1) |
| | 1. Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P. | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Изучение материнской платы» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Профилактика системного блока ПК» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1(1) ПК 3.2(1) ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) ПК 3.5(1) |
| | 1. Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD (ROM, R, RW), DVD-R (ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW). 2. Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом. | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков» | 2 | |

| | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Раздел 3. Периферийные устройства | | 20 | | |
| Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники | Содержание учебного материала | 16 | | |
| | 1. Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. 2. Проекционные аппараты. 3. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. 4. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. 5. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение. | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1(1) ПК 3.2(1) ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) ПК 3.5(1) | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 10 | | |
| | 1. Практическое занятие «Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения» | 2 | | |
| | 2. Практическое занятие «Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши» | 2 | | |
| | 3. Практическое занятие «Подключение и настройка параметров работы модема» | 2 | | |
| | 4. Практическое занятие «Подключение и инсталляция сканеров. Настройка параметров работы сканера» | 2 | | |
| | 5. Практическое занятие «Работа с программами сканирования и распознавания текстовых материалов» | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| | Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1. Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, | | |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | | | |

| | | | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| | 1. Практическое занятие «Конструкция, подключение и инсталляция нестандартных периферийных устройств» | 2 | ОК 04, ОК 09, ПК 3.1(1) ПК 3.2(1) ПК 3.3(1) ПК 3.4(1) ПК 3.5(1) |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Промежуточная аттестация ³⁵ | | | |
| Всего: | | 48 | |

³⁵ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Архитектура аппаратных средств»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет
- рабочее место преподавателя
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- классная доска

Технические средства обучения:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- экран для проектора
- аудио система (колонки)

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

а) Основные печатные издания

1. Сенкевич, А. В. Архитектура аппаратных средств: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/А. В. Сенкевич. - 3-е изд., перераб. - М.: Издательский Центр «Академия», 2020. - 256 с.

б) Основные электронные издания

1. Новожилов, О.П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / О.П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/475574> (дата обращения: 30.06.2022).

2. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 10.11.2022). – Режим доступа: по подписке.

в) Дополнительные источники

1. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860119> (дата обращения: 10.11.2022). – Режим доступа: по подписке.

1. Приводятся наименование и данные по печатным и электронным информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данной дисциплины, а также электронные ресурсы (не учебные издания).

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения ³⁶ | Критерии оценки | Форма и методы оценки |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; - принципы работы основных логических блоков системы; - параллелизм и конвейеризацию вычислений; - классификацию вычислительных платформ; - принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; - принципы работы кэш-памяти; - повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем; - энергосберегающие технологии; - основные конструктивные элементы средств вычислительной техники; - периферийные устройства вычислительной техники; - нестандартные периферийные устройства; - назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств; - структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств | <ul style="list-style-type: none"> - знает основы построения цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; - знает принципы работы основных логических блоков системы; - знает понятия параллелизм и конвейеризация вычислений; - знает классификацию вычислительных платформ; - знает принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; - знает принципы работы кэш-памяти; - знает факторы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем; - знает энергосберегающие технологии; - знает основные конструктивные элементы средств вычислительной техники; - знает периферийные устройства вычислительной техники; - знает нестандартные периферийные устройства; - знает назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств; - знает структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> | <p>Тестовые задания</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> |

³⁶ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; - выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; - определять совместимость аппаратного и программного обеспечения; - осуществлять модернизацию аппаратных средств; - пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств; - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств. | <ul style="list-style-type: none"> - уметь определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; - уметь идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; - уметь выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; - уметь определять совместимость аппаратного и программного обеспечения; - уметь осуществлять модернизацию аппаратных средств; - уметь пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств; - уметь правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств. <p>Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично», результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно», результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно».</p> | <p>Наблюдения в процессе выполнения практических и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p> |

Приложение № 14
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.07 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины «ОП.07 Операционные системы и среды»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Операционные системы и среды» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Учебная дисциплина «Операционные системы и среды» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ³⁷ ПК, ОК | Умения | Знания |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.1(2) ПК 3.2(2) ПК 3.3(2) ПК 3.4(2) | <ul style="list-style-type: none"> - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работоспособности вычислительной техники; - работать в конкретной операционной системе; - работать со стандартными программами операционной системы; - поддерживать приложения различных операционных систем. | <ul style="list-style-type: none"> -состав и принципы работы операционных систем и сред; -понятие, основные функции, типы операционных систем; -машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью; -принципы построения операционных систем; -способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; -понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса. |

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 48 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| практические занятия | 24 |
| Самостоятельная работа* | - |
| Промежуточная аттестация** | - |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

³⁷ Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Примерной программой воспитания.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы операционных систем | | 16 | |
| Тема 1.1. Основные понятия об операционных системах | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.1(2) ПК 3.2(2) ПК 3.3(2) ПК 3.4(2) |
| | 1. Понятие операционной системы. Общие сведения об операционных системах. Цели и задачи операционной системы. Основная классификация операционных систем. | 4 | |
| | 3. Задачи администрирования операционных систем. | | |
| | 4. Отличительные особенности современных операционных систем: DOS, Windows, Mac OS, Linux, QNX OS/2. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Лабораторная работа «Работа в оболочке командной строки. PowerShell, CMD» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся ³⁸ | * | |
| Тема 1.2. Работа с файлами | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.1(2) |
| | 1. Работа с файлами. Файловая система. Виды файловых систем. Физическая организация файловой системы. Цели и задачи файловой системы. Структура файловой системы. | 4 | |
| | 2. Типы файлов. Файловые операции, контроль доступа к файлам. Планирование задания. Переносимость ОС. Имена файлов. Атрибуты файлов. Работа с файлами и каталогами. | | |

³⁸ Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 3. Основные операции при работе с каталогами (создание, удаление, рекурсивное удаление, переименование, копирование). Основные операции при работе с файлами: создание, удаление, переименование, копирование, создание жесткой ссылки, вывод содержимого файла, вывод содержимого файла в соответствии с заданными условиями. | | ПК 3.2(2) ПК 3.3(2) ПК 3.4(2) |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | 1. Лабораторная работа «Установка и предварительная настройка ОС» | 2 | |
| | 2. Лабораторная работа «Работа с реестром ОС» | 2 | |
| | 3. Лабораторная работа «Работа с конфигурационными файлами ОС Unix» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Раздел 2. Структура, процессы и безопасность в операционных системах | | 22 | |
| Тема 2.1. Модели операционных систем. Ядро операционной системы | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.1(2) ПК 3.2(2) ПК 3.3(2) ПК 3.4(2) |
| | 1. Различные модели операционных систем. Структуры операционных систем. Устройство мобильных операционных систем. Виды ядер. Экзоядро. Модель клиент-сервер. | 2 | |
| | 2. Виды оболочек операционных систем, различия, характеристики. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.2. Процессы и приоритеты. | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| | 1. Понятие процесса. Понятие потока. Межпроцессорное взаимодействие. Процессы. Создание процесса. Завершение процесса. Иерархии процессов. Состояния процессов. Контекст и дескриптор процесса. | 4 | |
| | 2. Межпроцессорное взаимодействие. Понятие взаимоблокировки. Ресурсы, обнаружение взаимоблокировок. Избегание взаимоблокировок. Предотвращение взаимоблокировок. | | |

| | | | |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 3. Потоки. Определение. Классическая модель потоков. Реализация потоков в пользовательском пространстве. Реализация потоков в ядре. Гибридная реализация. Всплывающие потоки. | | ПК 3.1(2) ПК 3.2(2) ПК 3.3(2) ПК 3.4(2) |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Лабораторная работа «Управление процессами ОС Linux» | 2 | |
| | 2. Лабораторная работа «Создание пользовательских скриптов ОС Unix» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.3. Основы управления памятью. | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.1(2) ПК 3.2(2) ПК 3.3(2) ПК 3.4(2) |
| | 1. Основное управление памятью. Подкачка. Виртуальная память. Системные вызовы управления памятью. Реализация управления памятью. Ввод – вывод информации в операционных системах. | 4 | |
| | 2. Конвейеры и фильтры. Работа с сетью. Системные вызовы ввода-вывода в операционных системах. Реализация ввода-вывода в операционных системах. | | |
| | 3. Алгоритмы замещения страниц. Взаимоблокировка (deadlock). Ресурсы. Выгружаемые и невыгружаемые ресурсы. Условия возникновения ресурсных взаимоблокировок. Вопросы реализации: участие ОС в процессе подкачки, обработка страничного прерывания, разделение политики и механизмы. Сегментация памяти. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Лабораторная работа «Настройка и работа с сетью. Конфигурирование сети ОС Unix» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.4. Основные принципы безопасности | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| | 1. Основные понятия безопасности. Классификация угроз. Базовые технологии безопасности | 2 | |
| | 2. Механизмы защиты. Надежные системы. Восстанавливаемость файловых систем. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |

| | | | |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 1. Лабораторная работа «Резервное копирование и восстановление данных в Windows, Unix» | 2 | ПК 3.1(2) ПК 3.2(2) ПК 3.3(2) ПК 3.4(2) |
| | 2. Лабораторная работа «Настройка брандмауэра и браузеров» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Раздел 3. Сетевые операционные системы | | 10 | |
| Тема 3.1. Основы передачи данных в сети | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.1(2) ПК 3.2(2) ПК 3.3(2) ПК 3.4(2) |
| | 1. Сетевая модель OSI. Основные протоколы передачи данных. Стеки протоколов FTP SSH. | 2 | |
| | 2. Обзор серверных дистрибутивов операционных систем. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Лабораторная работа «Настройка сетевого протокола» | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 3.2. Среда передачи данных | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.1(2) ПК 3.2(2) ПК 3.3(2) ПК 3.4(2) |
| | 1. Проводной и беспроводной доступ к сети: устройства и кабели. | 2 | |
| | 2. Адресация в сети. Провайдеры. Понятие хостинга. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Лабораторная работа «Обеспечение беспроводного подключения» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Промежуточная аттестация ³⁹ | | | |
| Всего: | | 48 | |

³⁹ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Информационных технологий»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

– посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет

– рабочее место преподавателя

– шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы

– классная доска

Технические средства обучения:

– ноутбук

– мультимедийный проектор

– экран для проектора

– аудио система (колонки)

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

а) Основные печатные издания

1. Батаев, А. В. Операционные системы и среды: учебник / А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин, С. В. Сеницын. Изд. 4-е, стереотип. - М.: Издательский Центр "Академия", 2020.

2. Рудаков А.В. Операционные системы и среды. Учебник для СПО/ А.В. Рудаков, – М.: Издательство КУРС. - 2022. – 304 с.

3. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 560 с.

4. Безопасность операционных систем: учеб. пособие / Под ред. С. В. Скрыля. - М.: ИЦ «Академия», 2021. - 256 с.

б) Основные электронные издания

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453469>.

2. Рудаков, А. В. Операционные системы и среды [Электронный ресурс]: учебник / Рудаков А. В. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 304 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/946815>.

3. Основные функции и состав операционной системы. Режим доступа: <http://srtv.fcior.edu.ru/card/23407/osnovnye-funkcii-i-sostav-operacionnoy-sistemy.html>

4. Практические работы по дисциплине "Операционные системы и среды". Режим доступа <https://infourok.ru/prakticheskie-raboti-po-discipline-operacionnie-sistemi-i-sredi-3057286.html>.

в) Дополнительные источники

1. Батаев А.В. Операционные системы и среды: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин, С.В. Сеницына. – 3-е изд., стр. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 272 с

2. Операционные системы. Основы UNIX: учеб. пособие / А. Б. Вавренюк, О. К. Кутепов, В. В. Макаров. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 160 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения ⁴⁰ | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав и принципы работы операционных систем и сред; - понятие, основные функции, типы операционных систем; - машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью; - машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов; - принципы построения операционных систем; - способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; - понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса. | <ul style="list-style-type: none"> - знает состав и принципы работы операционных систем и сред; - знает понятие, основные функции, типы операционных систем; - знает машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью; - знает машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов; - знает принципы построения операционных систем; - знает способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; - знает понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса. <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p> | <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения лабораторных работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники; - работать в конкретной операционной системе; | <ul style="list-style-type: none"> - умеет использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники; - умеет работать в конкретной операционной системе; - умеет работать со стандартными программами операционной системы; - умеет устанавливать и сопровождать операционные системы; | <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p> |

⁴⁰ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none">- работать со стандартными программами операционной системы;- устанавливать и сопровождать операционные системы;- поддерживать приложения различных операционных систем. | <p>- умеет поддерживать приложения различных операционных систем.</p> <p>Соответствие результатов выполнения и оформления практических заданий модельным результатам и/или примерам выполнения</p> | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Приложение № 15
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

2024 г.

Содержание

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины «ОП.08 Информационные технологии»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Информационные технологии» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Учебная дисциплина «ОП.08 Информационные технологии» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ⁴¹ ПК, ОК | Умения | Знания |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.5 ПК 3.1(1) | использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; обрабатывать текстовую и табличную информацию; использовать деловую графику и мультимедиаинформацию; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных; обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; обрабатывать информацию, используя средства пакетов прикладных программ. | – понятие информационных систем и информационных технологий, автоматизированной обработки информации; – основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; – возможности сетевых технологий работы с информацией; – методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; – принципы защиты информации от несанкционированного доступа – теоретические основы, виды и структуру баз данных; – принципы классификации и кодирования информации; – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; основы современных систем управления базами данных. |

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|----------------------------------------------------|-------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 48 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 24 |

⁴¹ Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Примерной программой воспитания.

| | |
|----------------------------|----|
| практические занятия | 24 |
| Самостоятельная работа * | |
| Промежуточная аттестация** | |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.08 Информационные технологии»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Информация и информационные технологии. Виды программного обеспечения. Технология работы с операционными системами | | 14 | |
| Тема 1.1. Информация и информационные технологии | Содержание учебного материала | 6 | ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.5 ПК 3.1(1) |
| | 1.Понятие об информационных системах и информационных технологиях, структура и практические примеры. Виды информационных систем на производстве, в науке, образовании. Информация, ее виды и свойства, методы кодирования. Способы обработки, передачи и хранения данных. | 4 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 1.Практическое занятие «Определение количества информации в файлах» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся ⁴² | * | |
| Тема 1.2. Виды программного обеспечения. Операционные системы. | Содержание учебного материала | 8 | ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.5 ПК 3.1(1) |
| | 1. Виды программного обеспечения. Системное ПО, функции операционных систем, сервисное ПО, вирусы и антивирусы. | 4 | |
| | 1. Классификация прикладных программ. Понятие окна. Структура и назначение элементов окна. Рабочий стол. Системное меню. Запуск программ. Система помощи (справка). Диалоговые окна. Файловая система (файл, имя файла, каталога, папки, имена дисков, путь к файлу). | | |
| | 2. Операционные системы семейства Windows, Linux. Назначение, состав и загрузка ОС. | 4 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 1. Практическое занятие «Формирование тематических директорий. Формирование и применение пути к файлам. Поиск заданных файлов» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Пользовательские настройки в операционной системе» | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Раздел 2. Обработка текстовой и числовой информации. | | 20 | |
| | Содержание учебного материала | 8 | ОК 02 |

⁴² Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------|
| Тема 2.1. Обработка текстовой информации | 1. Виды текстовых процессоров и их возможности. | 4 | ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.5 ПК 3.1(1) |
| | 2. Основные элементы главного меню. Создание и сохранение документов. Навигация. | | |
| | 3. Редактирование документа: удаление, копирование и перемещение фрагментов в пределах одного документа. Вставка фрагментов в документ. | | |
| | 4. Форматирование документа и отдельных фрагментов. Свойства документа. | | |
| | 5. Параметры страницы. Колонтитулы. Параметры печати. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Ввод и обработка простого текста» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Форматирование текста. Вставка колонтитулов. Защита документа от изменения» | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Тема 2.2. Таблицы и графические изображения в текстовых документах. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.5 ПК 3.1(1) |
| | 1. Вставка и форматирование таблиц | 2 | |
| | 2. Вставка, форматирование и обработка рисунков | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Вставка рисунков и таблиц в текстовый документ» | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Тема 2.3. Обработка числовой информации. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.5 ПК 3.1(1) |
| | 1. Табличные процессоры. Основные возможности. Главное меню | | |
| | 2. Структура электронных таблиц: ячейка, строка, столбец. Адреса ячеек. Панели инструментов. | | |
| | 3. Ввод данных в таблицу. Типы и формат данных: числа, формулы, текст. Вычисления в электронных таблицах. Ссылки. Типичные ошибки. | | |
| | 4. Построение диаграмм и графиков. Форматирование готовых диаграмм. | | |
| | 5. Поиск и фильтрация данных. Типы критериев. | 4 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Выполнение ввода данных и вычислений». | 2 | |
| 2. Практическое занятие «Поиск данных в таблице по заданным критериям». | 2 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Раздел 3. Мультимедиа технологии | | 8 | |
| Тема 3.1. Мультимедиа технологии | Содержание учебного материала | 4 | ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.5 ПК 3.1(1) |
| | 1. Средства создания презентационных материалов: обзор, основные возможности. Основные инструменты главного меню сервисов для создания презентаций. | | |
| | 2. Вставка в презентацию звука и видео. Настройка анимации. Настройка демонстрации. | | |
| | 3. Технические и программные средства ввода и обработки звука. | | |
| | 4. Технические и программные средства обработки видео. | 4 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Подготовка презентации на заданную тему» | 2 | |
| 2. Практическое занятие «Подготовка и обработка видеоролика» | 2 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Раздел 4. Работа с графическими редакторами | | 6 | |

| | | | |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------|
| Тема 4.1. Растровая и векторная графика | Содержание учебного материала | 6 | ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.5 ПК 3.1(1) |
| | 1. Современные графические редакторы: обзор, возможности, сравнительный анализ. 3D-редакторы. | 2 | |
| | 2. Панель инструментов векторного редактора. Демонстрация возможностей. | | |
| | 3. Панель инструментов растрового редактора. Демонстрация возможностей. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Подготовка векторного изображения на заданную тему. Коллаж. Обработка векторного изображения. Работа со слоями» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Обработка растрового изображения» | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Промежуточная аттестация ⁴³ | | | |
| Всего: | | 48 | |

⁴³ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Информационных технологий»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет
- рабочее место преподавателя
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- классная доска

Технические средства обучения:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- экран для проектора
- аудио система (колонки)

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации профессионального образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

а) Основные печатные издания

1. Гохберг, Г. С. Информационные технологии: учебник для СПО / Г. С. Гохберг, А. В. Зафиевский, А. А. Короткин. Изд. 3-е, стереотип. - М.: ИЦ «Академия», 2020. - 240с.

2. Петлина, Е. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для СПО / Е. М. Петлина, А. В. Горбачев. —Саратов: Профобразование 2021. —111с.

б) Основные электронные издания

1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Гвоздева. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 542 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1190684>.

2. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Я. О. Теплова, Е. Л. Румянцева, А. М. Баин; под ред. Л. Г. Гагариной. — М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2019. — 320 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1018534>.

3. Плотникова, Н. Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. Г. Плотникова. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2019. — 124 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/994603>.

4. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

5. Суворова, Г. М. Информационные технологии в управлении средой обитания: учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14062-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496743>.

6. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Л. Федотова. — М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2021. — 367 с. —Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189329>.

в)Дополнительные источники

1. Остроух, А. В. Основы информационных технологий: учебник / А. В. Остроух. Изд. 3-е, стереотип. - М.: ИЦ "Академия", 2018. - 208 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения ⁴⁴ | Критерии оценки | Методы оценки |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знать: понятие информационных систем и информационных технологий, автоматизированной обработки информации; основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; возможности сетевых технологий работы с информацией; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; принципы защиты информации от несанкционированного доступа теоретические основы, виды и структуру баз данных; принципы классификации и кодирования информации; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; основы современных систем управления базами данных.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - знает понятие информационных систем и информационных технологий, автоматизированной обработки информации; основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; - знает возможности сетевых технологий работы с информацией; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; - знает принципы защиты информации от несанкционированного доступа теоретические основы, виды и структуру баз данных; - знает принципы классификации и кодирования информации; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - знает приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; - знает основы современных систем управления базами данных. <p>Не менее 60 % правильных ответов Соответствие результатов выполнения практических работ примерам. Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию</p> | <p>Экзамен/дифференциальный зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Оценка полноты перечня подобранных вариантов.</p> <p>Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения.</p> |

⁴⁴ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Уметь: использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; обрабатывать текстовую и табличную информацию; использовать деловую графику и мультимедиаинформацию; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных; обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; обрабатывать информацию, используя средства пакетов прикладных программ.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - умеет использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; - умеет использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; - умеет обрабатывать текстовую и табличную информацию; - умеет использовать деловую графику и мультимедиаинформацию; - умеет использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных; - умеет обрабатывать текстовую и числовую информацию; - умеет применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; - умеет обрабатывать информацию, используя средства пакетов прикладных программ. <p>Подготовлены и сохранены в заданном формате текстовые, графические и презентационные материалы в соответствии с требованиями.</p> <p>Результаты выполнения заданий соответствуют заданным шаблонам и требованиям.</p> <p>При выполнении заданий использованы рациональные методы и средства обработки информации.</p> | <p>Экзамен/дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Приложение № 16
к ПОПОП по специальности
09.02.06 «Сетевое и системное
администрирование»

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 «ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины ОП.09 «Правовое обеспечение профессиональной деятельности»

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Учебная дисциплина ОП.09 «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 1.1 | <ul style="list-style-type: none"> – Использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности. – Защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством. – Анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения. – Находить и использовать необходимую экономическую информацию | <ul style="list-style-type: none"> – Основные положения Конституции Приднестровской Молдавской Республики – Права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации. – Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности. – Законодательные, иные нормативные правовые акты, другие документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности. – Организационно-правовые формы юридических лиц. – Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности. – Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. – Порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения. – Основы финансовой грамотности при ведении предпринимательской деятельности; – Правила оплаты труда. – Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения. – Право социальной защиты граждан. – Понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника. – Виды административных правонарушений и административной ответственности. – Нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров. |

2. Структура и содержание учебной дисциплины
 3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 36 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 22 |
| лабораторные работы (<i>если предусмотрено</i>) | * |
| практические занятия (<i>если предусмотрено</i>) | 14 |
| курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено для специальностей</i>) | * |
| контрольная работа (<i>если предусмотрено</i>) | * |
| <i>Самостоятельная работа*</i> | |
| Промежуточная аттестация** | |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объём в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1. Правовое регулирование экономических отношений на примере предпринимательской деятельности | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 1.1 |
| | Предмет, содержание и задачи дисциплины Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Виды субъектов предпринимательского права. Формы собственности в ПМР. | 8 | |
| | Правовой статус индивидуального предпринимателя. Государственная регистрация Гражданская правоспособность и дееспособность. | | |
| | Понятие юридического лица, его признаки. Учредительные документы юридического лица. Организационно-правовые формы юридических лиц их классификация. | | |
| | Понятие и виды экономических споров. Иск. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Применение норм законодательства при решении правовых ситуаций в сфере предпринимательских отношений» | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся ⁴⁵ | * | | |
| Тема 2. Трудовые правоотношения | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 1.1 |
| | Общая характеристика законодательства ПМР, о трудоустройстве и занятости населения. Государственные органы занятости населения, их права и обязанности. | 6 | |
| | Понятие трудового договора, его значение. | | |
| | Понятие рабочего времени, его виды. Время отдыха. Виды отпусков и порядок их предоставления. | | |
| | Понятие и условия выплаты заработной платы. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Применение норм трудового законодательства при решении правовых ситуаций в сфере трудовых отношений» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Составление трудового договора» | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Тема 3. Правовые режимы информации | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01 |
| | Информационное право, как отрасль права. Понятие правового режима информации и его разновидности. | 6 | ОК 02 |
| | Режим государственной и служебной тайны. Защита персональных данных. Понятие коммерческой тайны. | | ОК 03 |

⁴⁵ Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------|
| | Понятие и система телекоммуникационного права. Субъекты телекоммуникационного права. Правовая характеристика информационно-телекоммуникационных сетей. | | ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 1.1 |
| | Понятие и виды информационных ресурсов. Правовой режим баз данных. | | |
| | Правовое регулирование деятельности СМИ. Понятие информационной безопасности | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Применение норм информационного права для решения практических ситуаций» | 2 | ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 |
| | 2. Практическое занятие «Определение составов информационных правонарушений при решении ситуационных задач» | 2 | ОК 05, ОК 06 ОК 09, ПК 1.1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 4. Административные правонарушения и административная ответственность | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 09, ПК 1.1 |
| | Понятие административной ответственности, ее цели, функции и признаки. Основания административной ответственности. Понятие и виды административных правонарушений. Понятие и виды административных наказаний | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Применение норм административного права для решения практических ситуаций» | 2 | ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 |
| | 2. Практическое занятие «Решение практических ситуаций по привлечению к административной ответственности» | 2 | ОК 05, ОК 06 ОК 09, ПК 1.1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Промежуточная аттестация ⁴⁶ | | | |
| Всего | | 36 | |

⁴⁶ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет социально-экономических дисциплин

Наименование оборудования:

1. рабочие места обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. классная доска.

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд организации профессионального образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

а) Печатные издания

1. Конституция Приднестровской Молдавской Республики (в текущей редакции).

2. Закон Приднестровской Молдавской Республики «О занятости населения» (в текущей редакции).

3. Гражданский Кодекс Приднестровской Молдавской Республики 2 и 3 часть (в текущей редакции).

4. Гражданско-процессуальный кодекс Приднестровской Молдавской Республики (в текущей редакции).

5. Кодекс об административных нарушениях Приднестровской Молдавской Республики (в текущей редакции).

6. Уголовный кодекс Приднестровской Молдавской республики (в текущей редакции).

7. Трудовой Кодекс Приднестровской Молдавской Республики (в текущей редакции).

8. Гражданский Кодекс Приднестровской Молдавской Республики 1 часть (в текущей редакции).

9. Молчанов А.А. Гражданское право в схемах. Москва, изд-во ЭКСМО, 2008.

10. Румынина В.В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. - М.: Академия, 2016.

б) Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://any-book.org/> - Книги в формате doc

2. zakon-pmr.com – Законы ПМР

в) Дополнительные источники:

1. Белых, В.С. Правовое регулирование предпринимательской деятельности в России. - 2008. - URL: [http:// www.book.tr200.net](http://www.book.tr200.net).

2. Казанцев, В.И., Васин, В.Н. Трудовое право: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений - М.: Издательский центр «Академия», 2012.

3. Мелихова, Л.В., Шелест, Е.А., Правовое обеспечение профессиональной деятельности [Текст]: Учебное пособие. Ростов н/Д: «Феникс», 2012.

4. Основы права [Текст]: Учебник/ Под ред. В.В.Лазарева. -4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрист, 2014. - серия «Fundamenta»

5. Сорк Д.М., Заморонова, Н.Г., Белоусов, Е.Н. Правовое регулирование хозяйственной деятельности: Учебник для среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2009.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения Конституции Приднестровской Молдавской Республики; - права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; - понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; - законодательные, иные нормативные правовые акты, другие документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; - организационно-правовые формы юридических лиц; - правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения; - основы финансовой грамотности при ведении предпринимательской деятельности; - правила оплаты труда; - роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения; - право социальной защиты граждан; - понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника; - виды административных правонарушений и административной ответственности; - нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров. | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знание основных положений Конституции Приднестровской Молдавской Республики; - демонстрирует знание прав и свобод человека и гражданина, механизмов их реализации; - демонстрирует знание понятия правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; - демонстрирует знание законодательных, иных нормативных правовых актов, других документов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной деятельности; - демонстрирует знание организационно-правовых форм юридических лиц; - демонстрирует знание правового положения субъектов предпринимательской деятельности; - демонстрирует знание прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности; - демонстрирует знание порядка заключения трудового договора и основания для его прекращения; - демонстрирует знание основ финансовой грамотности при ведении предпринимательской деятельности; - демонстрирует знание правил оплаты труда; - демонстрирует знание роли государственного регулирования в обеспечении занятости населения; - демонстрирует знание права социальной защиты граждан; - демонстрирует знание мер дисциплинарной и материальной ответственности работника; - демонстрирует знание видов административных правонарушений и административной ответственности; - демонстрирует знание норм защиты нарушенных прав и судебного порядка разрешения споров. | <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования</p> |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности; - защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством; - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; - находить и использовать необходимую экономическую информацию. | <ul style="list-style-type: none"> - применяет на практике умения пользоваться нормативной правовой документацией для решения профессиональных задач. - применяет на практике умения применять законодательные акты при защите своих прав. - применяет на практике методы анализа и оценки результатов и последствий деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; - применяет на практике методы поиска и использования необходимой экономической информации. | <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Приложение № 17
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.10 СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ
ДОКУМЕНТОВЕДЕНИЕ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины «ОП.10 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение»

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Стандартизация, сертификация и техническое документоведение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Учебная дисциплина «Стандартизация, сертификация и техническое документоведение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК ⁴⁷ | Умения | Знания |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 | Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов Применять документацию систем качества Применять основные правила и документы системы сертификации ПМР | Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов Показатели качества и методы их оценки Системы качества Основные термины и определения в области сертификации Организационную структуру сертификации Системы и схемы сертификации |

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 36 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 22 |
| практические занятия | 14 |
| Самостоятельная работа* | - |
| Промежуточная аттестация** | - |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

⁴⁷ Могут быть приведены коды личностных результатов в соответствии с Приложением 3.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.10 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1. Основы стандартизации. | Содержание учебного материала | 14 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 |
| | 1. Государственная система стандартизации ПМР. Обеспечение качества и безопасности процессов, продукции и услуг в сфере информационных технологий, требований международных стандартов серии ИСО 9000 в части создания систем менеджмента качества, структуры и основных требований национальных и международных стандартов в сфере средств информационных технологий | 14 | |
| | 2. Стандартизация в различных сферах. Организационная структура технического комитета ИСО 176, модель описания системы качества в стандартах ИСО 9001 и 9004 и модель функционирования системы менеджмента качества (СМК), основанной на процессном подходе | | |
| | 3. Международная стандартизация. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ и его основные задачи, межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств и других национальных организациях | | |
| | 4. Организация работ по стандартизации в ПМР. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации | | |
| | 5. Техническое регулирование и стандартизация в области ИКТ. Обеспечение качества и безопасности процессов, продукции и услуг в сфере информационных технологий, требований международных стандартов серии ИСО 9000 в части создания систем менеджмента качества, структуры и основных требований национальных и международных стандартов в сфере средств информационных технологий | | |
| 6. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности Российское и зарубежное законодательство в области информационной безопасности. Обзор международных и национальных стандартов и спецификаций в области информационной безопасности: «Оранжевая книга», ИСО 15408 и др. | | | |

| | | | | |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | 7. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Принципы обеспечения качества программных средств. Основные международные стандарты в области ИТ: ISO/IEC 9126, ISO/IEC 14598 и ИСО/МЭК 9126-1 | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся ⁴⁸ | * | | |
| Тема 2. Основы сертификации. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 | |
| | 1. Сущность и проведение сертификации. Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в сертификации | 4 | | |
| | 2. Нормативно-правовые документы и стандарты в области защиты информации и информационной безопасности. Международные правовые и нормативные акты обеспечения информационной безопасности процессов переработки информации. Отечественное организационное, правовое и нормативное обеспечение и регулирование в сфере информационной безопасности. Система менеджмента информационной безопасности. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация. Сертификация информационно-коммуникационных технологий и система ИНКОМТЕХСЕРТ | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Тема 3. Техническое документоведени е | Содержание учебного материала | 18 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 1.6 | |
| | 1. Основные виды технической и технологической документации. | 2 | | |
| | 2. Стандарты оформления документов, регламентов, протоколов по информационным системам | 2 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 14 | | |
| | 1. Практическое занятие «Нормативно-правовые документы и стандарты в области защиты информации и | 4 | | |

⁴⁸ Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| | 2. Практическое занятие «Системы менеджмента качества» | 2 | ПК 1.7 |
| | 3. Практическое занятие «Стандарты и спецификации в области информационной безопасности» | 4 | |
| | 4. Практическое занятие «Основные виды технической и технологической документации» | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Промежуточная аттестация ⁴⁹ | | | |
| Всего: | | 36 | |

⁴⁹ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин»,

Наименование оборудования:

- рабочие места обучающихся
- рабочее место преподавателя
- классная доска

Технические средства обучения:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- экран для проектора
- аудио система (колонки)

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

а) Основные печатные издания

1. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.М. Лифиц. – 14-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 423 с. – (Профессиональное образование)

2. Ляпина, О. П. Стандартизация, сертификация и техническое документирование: учебник / О. П. Ляпина, О. Н. Перлова. Изд. 2-е, стереотип. – М.: Академия, 2020. – 208 с.

б) Основные электронные издания

1. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Н. Ананьева, Н. Г. Новикова, Г. Н. Исаев. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 232 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1062373>

2. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1209816>

в) Дополнительные источники

1. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141784> (дата обращения: 09.11.2022).

2. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803> (дата обращения: 09.11.2022).

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения ⁵⁰ | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации. Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. Показатели качества и методы их оценки. Системы качества. Основные термины и определения в области сертификации. Организационную структуру сертификации. Системы и схемы сертификации.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - знает правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации. - знает основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации. - знает основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. - знает показатели качества и методы их оценки. - знает системы качества. - знает основные термины и определения в области сертификации. - знает организационную структуру сертификации. - знает системы и схемы сертификации. <ul style="list-style-type: none"> - умеет применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов. - умеет применять документацию систем качества. - умеет применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации. | <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов. Применять документацию систем качества. Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.</p> | <ul style="list-style-type: none"> «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p> |

⁵⁰ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

Приложение № 18
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины «ОП.04 Основы электротехники»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Учебная дисциплина «Основы электротехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ⁵¹ ПК, ОК | Умения | Знания |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 | <ul style="list-style-type: none"> - применять основные определения и законы теории электрических цепей; - учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей; - различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры; - различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; - определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах; - использовать операционные усилители для построения различных схем; - применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения | <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме; - свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией; - трехфазные электрические цепи; - основные свойства фильтров; - непрерывные и дискретные сигналы; - методы расчета электрических цепей; - спектр дискретного сигнала и его анализ; - цифровые фильтры; - особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; - цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств |

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 36 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 18 |
| практические занятия | 18 |

⁵¹ Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Примерной программой воспитания.

| | |
|----------------------------|--|
| Самостоятельная работа* | |
| Промежуточная аттестация** | |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.04 Основы электротехники»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение | | 16 | |
| Тема 1.1. Основы электробезопасности | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | 1. Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места. | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся ⁵² | * | |
| Тема 1.2. Основные параметры электрических цепей | Содержание учебного материала | 14 | ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | 1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения | 6 | |
| | 2. Электрические сигналы, параметры электрических сигналов. Мгновенные и действующие значения токов и напряжений. | | |
| | 3. Правила Кирхгофа. Основные уравнения электрической цепи. | | |
| | 4. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления. | | |
| | 5. Измерение переменных токов и напряжений. | | |

⁵² Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|--|
| | 6. Измерение и расчет мощности участка электрической цепи. | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 8 | | |
| | 1. Практическое занятие «Решение задач на определение параметров электрических цепей». | 2 | | |
| | 2. Практическое занятие «Решение задач на определение постоянных токов и напряжений. Измерение сопротивления участка цепи» | 2 | | |
| | 3. Практическое занятие «Измерение переменных токов и напряжений» | 2 | | |
| | 4. Практическое занятие «Измерение потребляемой мощности» | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи | | 6 | | |
| Тема 2.1. Цифровые сигналы | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 | |
| | 1. Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов. | 2 | | |
| | 2. Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь. Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей. | | | |
| | 3. Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов. | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | 1. Практическое занятие «Изучение органов управления и пределов измерений осциллографов» | 2 | | |
| | 2. Практическое занятие «Измерение параметров цифровых сигналов с помощью осциллографа» | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Раздел 3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства | | 8 | | |
| Тема 3.1. Элементная база электронных | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 | |
| | 1. Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов. | 2 | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|
| устройств | 2. Выпрямители: типовые схемы, основные параметры. | | ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | 3. Транзисторы. Транзисторные каскады. Усилители: виды и основные параметры усилителей. Понятие частотной характеристики. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Получение характеристик полупроводниковых диодов» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 3.2. Цифровые устройства | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | 1. Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов. | 2 | |
| | 2. Элементы памяти. Арифметические устройства. | | |
| | 3. Коммутаторы. Сумматоры. | | |
| | 4. Триггеры: основные типы, обозначение, применение. | | |
| | 5. Регистры. Счетчики. | | |
| | 6. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Моделирование заданных логических устройств» | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Раздел 4. Вторичные источники электропитания | | 6 | |
| Тема 4.1. Структурные схемы вторичных источников электропитания | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 |
| | 1. Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей. | 2 | |
| | 2. Понятие стабилизатора напряжения. Типовая схема стабилизатора напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока. | | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 4.2. Типовые блоки питания устройств информационных систем. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | 1. Основные узлы блоков питания персональных устройств. | 2 | |
| | 2. Источников бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору | | |
| | 3. Типовые неисправности источников питания | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Поиск неисправностей источников питания» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Промежуточная аттестация ⁵³ | | | |
| Всего: | | 36 | |

⁵³ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники и электроники»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- классная доска

Технические средства обучения:

- мультимедийный компьютер (ноутбук)
- проектор
- рабочие места с контрольно-измерительной аппаратурой общего назначения
- образцы блоков питания
- принтер
- программное обеспечение общего и профессионального назначения

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

а) Обязательные печатные издания

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование).

2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. - М.: Издательский Центр «Академия», 2020. - 480 с.

3. Ярочкина, Г. В. Электротехника: учебник для СПО / Г. В. Ярочкина. - М.: ИЦ «Академия», 2020. - 240с.

б) Основные электронные издания

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е. А. Лоторейчук. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150303> (дата обращения: 09.11.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239250> (дата обращения: 09.11.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 448 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>.

в) Дополнительные источники

1. Схемотехника. От азов до создания практических устройств Автор: Гаврилов С.А., Бартош А.И. Издательство: Наука и Техника. 2020. – 528 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения ⁵⁴ | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|

⁵⁴ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.</p> <p>Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.</p> <p>Трехфазные электрические цепи.</p> <p>Основные свойства фильтров.</p> <p>Непрерывные и дискретные сигналы.</p> <p>Методы расчета электрических цепей.</p> <p>Спектр дискретного сигнала и его анализ.</p> <p>Цифровые фильтры.</p> | <p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме. - знает свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией. - знает трехфазные электрические цепи. - знает основные свойства фильтров. - знает непрерывные и дискретные сигналы. - знает методы расчета электрических цепей. - знает спектр дискретного сигнала и его анализ. <p>знает цифровые фильтры.</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений; - демонстрируется знание основных свойств, параметров и элементов электрических цепей, методов их расчета. - ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно». | <p>Устные ответы на контрольные вопросы</p> <p>Решение задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Результаты выполнения практических работ.</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>Применять основные определения и законы теории электрических цепей.</p> <p>Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.</p> <p>Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры, распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрируется соблюдение правил подключения измерительных приборов и проведения измерений; - Демонстрируется правильное выполнение измерений параметров заданных узлов, устройств, сигналов. - Демонстрируется умение определять неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места. - умеет применять основные определения и законы теории электрических цепей. - умеет учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. - умеет различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры, распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; - умеет применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды. | <p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p> |

Приложение № 19
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.12 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины «ОП.12 Инженерная компьютерная графика»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная компьютерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Учебная дисциплина «Инженерная компьютерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ⁵⁵ ПК, ОК | Умения | Знания |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.2(3) | <ul style="list-style-type: none"> – выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей в соответствии с ЕСКД средствами САПР; – читать конструкторскую документацию; – выполнять схемы электрические и чертежи печатных плат в соответствии с ЕСКД средствами САПР; – составлять и оформлять комплекты технической документации в соответствии со стандартами с помощью информационных технологий. | <ul style="list-style-type: none"> – основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами; – методы построения чертежей деталей; – основные системы САПР и их области применения. |

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 36 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 18 |
| практические | 18 |
| Самостоятельная работа* | |
| Промежуточная аттестация** | |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в

⁵⁵ Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Примерной программой воспитания.

пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.12 Инженерная компьютерная графика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основные стандарты и средства оформления конструкторской документации | | 18 | |
| Тема 1.1. Стандарты на содержание и оформление конструкторских документов | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.2(3) |
| | 1. Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД); форматы чертежей основные и дополнительные их размеры и обозначение (ГОСТ 2.30168); основная надпись чертежа ее форма, размеры, форма 1, форма 2, форма 2а, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф (ГОСТ 2.104-2006); масштабы (ГОСТ 2.302-68); линии чертежа и их конструкция (ГОСТ 2.303-8). | 10 | |
| | 2. ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации (ЕСПД). ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования конструкторской документации» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся ⁵⁶ | * | |
| Тема 1.2. | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 |

⁵⁶ Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------|
| Введение в автоматизированную систему проектирования AutoCAD. | Введение в автоматизированную систему проектирования AutoCAD | | ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.2(3) |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | 1. Практическое занятие «Главное меню AutoCAD. Стандартная панель. Вид. Панель переключений. Основные инструменты. Панель свойств» | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Шрифты: заполнение основной надписи, применение наклонного и прямого шрифтов» | 2 | |
| | 3. Практическое занятие «Нанесение размеров на чертежах в соответствии с 2.307-81, ГОСТ 2.3318-81» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Раздел 2. Разработка и оформление схем электрических | | 12 | |
| Тема 2.1. Общие сведения об электрических схемах | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.2(3) |
| | 1. Виды и типы схем. Условно-графические обозначения элементов схем в соответствии со стандартами отраслевыми/ корпоративными). | 4 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования электрических схем» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 2.2. Оформление схем электрических | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.2(3) |
| | Оформление схем электрических | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | 1. Практическое занятие «Схема электрическая структурная Э1» | 2 | |

| | | | |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------|
| | 2. Практическое занятие «Оформление схемы электрической принципиальной ЭЗ» | 2 | |
| | 3. Практическое занятие «Оформление перечня элементов» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Раздел 3. Разработка и оформление технической документации | | 6 | |
| Тема 3.1. Оформление текстовых документов | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.2(3) |
| | 1. Оформление текстовых документов 2. Общие требования к текстовым документам ГОСТ Р 2.105-2019 | 4 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Построение текстовых документов с примечаниями и сносками средствами АСП КОМПАС-ГРАФИК или аналогичных» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Промежуточная аттестация ⁵⁷ | | | |
| Всего: | | 36 | |

⁵⁷ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Инженерной компьютерной графики»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет
- рабочее место преподавателя
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- классная доска

Технические средства обучения:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- экран для проектора
- аудио система (колонки)

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

а) Обязательные печатные издания

1. Волошинов, Д. В. Инженерная компьютерная графика: учебник / Д. В. Волошинов, В. В. Громов. – М.: ИЦ «Академия», 2020. – 208 с.

2. Компьютерная графика в САПР: учебное пособие для СПО / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Тряель, О. А. Коршакова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с.

б) Основные электронные издания

1. Буланже, Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Г. В. Буланже, В. А. Гончарова, И. А. Гущин, Т. С. Молокова. – М.: ИНФРА-М, 2020. — 381 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1078774>.

2. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0790-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1208483> (дата обращения: 09.11.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Раклов, В. П. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / В. П. Раклов, Т. Я. Яковлева; под ред. В. П. Раклова. — 2-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 305 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1026045>.

в) Дополнительные источники

4. Серга, Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 383 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1030432>.

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник / А.А. Чекмарев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172078> (дата обращения: 09.11.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения ⁵⁸ | Критерии оценки | Форма и методы оценки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знать: основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами; методы построения чертежей деталей; основные системы САПР и их области применения.</p> | <p>- знать основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами; - знать методы построения чертежей деталей; - знать основные системы САПР и их области применения.</p> | <p>Тестовые задания</p> |
| <p>Уметь: выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей в соответствии с ЕСКД средствами САПР; читать конструкторскую документацию; выполнять схемы электрические и чертежи печатных плат в соответствии с ЕСКД средствами САПР; составлять и оформлять комплекты технической документации в соответствии со стандартами с помощью информационных технологий.</p> | <p>-выполняет сборочные чертежи и чертежи деталей в соответствии с ЕСКД средствами САПР; - читает конструкторскую документацию; - выполняет схемы электрические и чертежи печатных плат в соответствии с ЕСКД средствами САПР; - составляет и оформляет комплекты технической документации в соответствии со стандартами с помощью информационных технологий результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично», результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно», результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно».</p> | <p>Наблюдения в процессе выполнения практических и контрольных/ экзаменационных заданий</p> |

⁵⁸ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

Приложение № 20
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины «ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технологии физического уровня передачи данных» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Учебная дисциплина «ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ⁵⁹ ПК, ОК | Умения | Знания |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.7 | - осуществлять необходимые измерения параметров сигналов; - рассчитывать пропускную способность линии связи. | - физические среды передачи данных; - типы линий связи; - характеристики линий связи передачи данных; - классификации кабельных линий; - принципы построения систем передачи информации; - особенности протоколов канального уровня; - беспроводные каналы связи, системы мобильной связи. |

⁵⁹ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПОПОП.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 48 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 38 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 10 |
| Самостоятельная работа* | |
| Промежуточная аттестация** | |

*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации определена учебным планом организации профессионального образования.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Физические среды передачи данных, типы линий связи | | 24 | |
| Тема 1.1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | 1. Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся ⁶⁰ | * | |
| Тема 1.2. Физическая среда передачи | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | 1. Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их | 4 | |
| | 2. Дискретизация аналоговых сигналов | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 1.3. Характеристики линий связи. | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | 1. Затухание и волновое сопротивление | 4 | |

⁶⁰ Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

| | | | |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------|
| | 2. Помехоустойчивость и достоверность | | |
| | 3. Полоса пропускания и пропускная способность. Биты и боты | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Расчет пропускной способности» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 1.4. Типы кабелей. | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | 1. Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных | 4 | |
| | 2. Волоконно-оптический кабель, конструктивное исполнение, классификация. | | |
| | 3. Параметры оптических волокон | | |
| | 4. Узкополосная и широкополосная передача сигналов. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей | 4 | |
| | 2. Практическое занятие «Изучение конструкции и маркировки оптических кабелей» | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Тема 1.5. Структурированны е кабельные системы. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | 1. Структурированные кабельные системы. | 4 | |
| | 2. Принцип построения СКС | | |
| | 3. Требования при проектировании СКС | | |

| | | | |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Раздел 2. Методы передачи дискретной информации | | 2 | |
| Тема 2.1. Аппаратура передачи данных | Содержание учебного материала. | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | 1. Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики. | 2 | |
| | 2. Технологии передачи данных. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Раздел 3. Принципы построения систем передачи информации | | 8 | |
| Тема 3.1. Архитектура физического уровня | Содержание учебного материала. | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | 1. Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 3.2. Методы доступа. | Содержание учебного материала. | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | 1. Методы доступа к среде передачи данных. Множественный доступ | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 3.3. | Содержание учебного материала. | 4 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; |

| | | | |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------|
| Коммутация каналов и коммутация пакетов. | 1. Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов | 2 | ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Изучение топологий компьютерных сетей» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Раздел 4. Особенности протоколов канального уровня | | 8 | |
| Тема 4.1. Функции канального уровня. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | 1. Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet. | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 4.2. Протоколы канального уровня. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | 1. Протоколы канального уровня: Frame Relay, Token Ring, FDDI, PPP, STP. | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 4.3. Безопасность канального уровня. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | 1. Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. | 2 | |
| | 2. Роль коммутаторов в безопасности канального уровня | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Изучение стандартов Ethernet» | 2 | |

| | | | |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Раздел 5. Беспроводная передача данных | | 6 | |
| Тема 5.1. Беспроводная среда передачи. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | 1. Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны | 4 | |
| | 2. Технологии беспроводной передачи данных. Стандарты мобильной связи. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Тема 5.2 Беспроводные компьютерные сети. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7 |
| | 1. Беспроводные компьютерные сети. Стандарты беспроводных сетей | 2 | |
| | 2. Безопасность беспроводных компьютерных сетей | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | * | |
| Промежуточная аттестация ⁶¹ | | | |
| Всего: | | 48 | |

⁶¹ Выделяется образовательной организацией не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

3. Условия реализации учебной дисциплины

5. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- Лаборатории «Основ телекоммуникаций»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, оснащенные ПК, подключенных в локальную компьютерную сеть с доступом к сети Интернет, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска, коммутаторы, межсетевой экран, точка доступа, беспроводные адаптеры

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки).

- Мастерская «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем»

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы, классная доска, комбинированные электроизмерительные приборы, маршрутизатор, источник бесперебойного питания, комплекты инструментов для выполнения электромонтажных и сборочных работ, локальная вычислительная сеть с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет через систему фильтрации контента

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран для проектора, аудио система (колонки).

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

а) Печатные издания

1. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для СПО / Под ред. К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. - 363 с.

2. Технологии физического уровня передачи данных: учебник / Б.В. Костров, А.В. Кистрин, А.И. Ефимов, Д.И. Устюков; под ред. Б.В. Кострова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-37-9.

б) Электронные издания

1. Технологии физического уровня передачи данных [Электронный ресурс]: учебник / Б. В. Костров, А. В. Кистрин, А. И. Ефимов, Д. И. Устюков; Под ред. Б. В. Кострова. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020. - 208 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1072042>

в) Дополнительные источники

2. Кузин А. В. Компьютерные сети: учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 190 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=938938>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения ⁶² | Критерии оценки | Форма и методы оценки |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические среды передачи данных; - типы линий связи; <p>характеристики линий связи передачи данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификации кабельных линий; - принципы построения систем передачи информации; - особенности протоколов канального уровня; - беспроводные каналы связи, системы мобильной связи. | <ul style="list-style-type: none"> - знает физические среды передачи данных; - знает типы линий связи; - знает характеристики линий связи передачи данных; - знает классификацию кабельных линий; - знает принципы построения систем передачи информации; - знает особенности протоколов канального уровня; - знает беспроводные каналы связи, системы мобильной связи. | <p>Тестовые задания</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования</p> |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять необходимые измерения параметров сигналов; - рассчитывать пропускную способность линии связи. | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует умение проводить измерение параметров сигналов; - демонстрирует умение проводить расчеты основных характеристик линий связи; - рассчитывает пропускную способность линии связи. <p>Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично», результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно», результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно».</p> | <p>Наблюдения в процессе выполнения практических работ и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p> |

⁶² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

Приложение № 21
к ПОПОП
по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование

**ФОНДЫ ПРИМЕРНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт оценочных материалов для ига
2. Структура процедур ига и порядок проведения
3. Типовое задание для демонстрационного экзамена
4. Порядок организации и проведения защиты дипломного проекта (работы)

1. Паспорт оценочных средств для ига

1. Особенности основной профессиональной образовательной программы:

Фонды примерных оценочных средств разработаны для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение квалификации системный администратор

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению следующих видов деятельности:

| Код и наименование вида деятельности (ВД) | Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 |
| ВД 01. Настройка сетевой инфраструктуры | ПМ 01. Выполнение работ по настройке сетевой инфраструктуры |
| ВД 02. Организация сетевого администрирования | ПМ 02. Организация сетевого администрирования операционных систем |
| ВД 03. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры (по выбору) | ПМн 03[1] Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры (по выбору) |
| ВД 04. Эксплуатация операционных систем (по выбору) | ПМн 03[2] Эксплуатация операционных систем (по выбору) |
| ВД 05. Эксплуатация облачных сервисов (по выбору) | ПМн 03[3] Эксплуатация облачных сервисов (по выбору) |

2. Перечень результатов, демонстрируемых на ИГА

Квалификация Системный администратор

| Оцениваемые основные виды деятельности и компетенции по ним | Описание выполняемых в ходе процедур ИГА заданий (примерная тематика дипломных работ/дипломных проектов) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Демонстрационный экзамен | |
| <p>ВД 1. Настройка сетевой инфраструктуры</p> <p>ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации</p> <p>ПК 1.2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем</p> <p>ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем.</p> <p>ПК 1.4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности</p> <p>ПК 1.5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем</p> <p>ПК 1.6. Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта</p> | <p>Пусконаладка инфраструктуры на основе ОС семейства Linux</p> |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК 1.7. Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем</p> | |
| <p>ВД 2. Организация сетевого администрирования операционных систем</p> <p>ПК 2.1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах.</p> <p>ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах.</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей</p> <p>ПК 2.4. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения</p> <p>ПК 2.5. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем</p> | <p>Пусконаладка инфраструктуры на основе ОС семейства Windows</p> |
| <p>ВД 3. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры (по выбору)</p> <p>ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры</p> <p>ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств</p> <p>ПК 3.3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств</p> <p>ПК 3.4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры</p> <p>ПК 3.5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем</p> | <p>Пусконаладка телекоммуникационного оборудования</p> <p>Разработка сетевой инфраструктуры организации</p> |
| <p>ВД 3. Эксплуатация операционных систем (по выбору)</p> <p>ПК 3.1. Осуществлять поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах</p> <p>ПК 3.2. Обновлять программное обеспечение серверных операционных систем и серверного программного обеспечения</p> <p>ПК 3.3. Выполнять послеаварийное восстановление серверных операционных систем</p> <p>ПК 3.4. Администрировать серверные операционные системы</p> | <p>Установка и настройка операционной системы</p> |
| <p>ВД 3. Эксплуатация облачных сервисов (по выбору)</p> <p>ПК 3.1. Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры</p> <p>ПК 3.2. Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур</p> <p>ПК 3.3. Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки</p> <p>ПК 3.4. Производить хранение и анализ данных</p> <p>ПК 3.5. Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов</p> | <p>Настройка и эксплуатация облачного сервиса</p> |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.6. Проводить мониторинг системы в облачных сервисах | |
| Защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) | |
| <p>ВД 1. Настройка сетевой инфраструктуры</p> <p>ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации</p> <p>ПК 1.2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем</p> <p>ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем.</p> <p>ПК 1.4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности</p> <p>ПК 1.5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем</p> <p>ПК 1.6. Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта</p> <p>ПК 1.7. Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем</p> | <p>Настройка сервисов цифровой IP телефонии для корпоративной сети</p> <p>Настройка фильтрации трафика на основе списков контроля доступа, для корпоративной сети</p> <p>Настройка систем мониторинга сетевой активности и сбора статистики</p> <p>Настройка многозонной маршрутизации, с применением протоколов на основе состояния канала</p> <p>Настройка виртуальных сетей, для разделения трафика в сети.</p> <p>Настройка демилитаризованной зоны, для группы серверов</p> |
| <p>ВД 2. Организация сетевого администрирования операционных систем</p> <p>ПК 2.1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах.</p> <p>ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах.</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей</p> <p>ПК 2.4. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения</p> <p>ПК 2.5. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем</p> | <p>Настройка безопасных туннелей для передачи трафика</p> <p>Настройка надежности функционирования сети, на сетевом уровне</p> <p>Настройка надежности функционирования сети, на канальном уровне</p> <p>Настройка служб сетевой инфраструктуры и обеспечение работы доменной сети</p> <p>Настройка политики безопасности для корпоративной сети на основе GPO</p> <p>Настройка фильтрации трафика на основе прокси-серверов</p> <p>Настройка служб удаленного выполнения приложений</p> <p>Настройка почтовых служб по обмену сообщениями</p> <p>Настройка безопасных web серверов</p> <p>Настройка сертификатов безопасности на операционных системах</p> <p>Настройка аутентификации с применением протоколов AAA</p> <p>Внедрение технологии RAID и методов резервирования данных.</p> <p>Внедрение систем мониторинга сетевой инфраструктуры</p> <p>Внедрение систем безопасности передачи трафика в сетевую инфраструктуру</p> <p>Методы диагностики работоспособности сетевой инфраструктуры</p> <p>Внедрение систем контроля производительности компьютерных сетей</p> |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ВД 3. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры (по выбору)</p> <p>ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры</p> <p>ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств</p> <p>ПК 3.3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств</p> <p>ПК 3.4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры</p> <p>ПК 3.5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем</p> | <p>Внедрение систем контроля производительности серверов</p> <p>Настройка безопасных сетевых туннелей</p> <p>Внедрение IP протоколов для компьютерных сетей по критериям безопасности</p> <p>Эксплуатация сетевого оборудования</p> <p>Анализ сети на ошибки и разработка плана их устранения</p> <p>Эксплуатация серверов и методы обеспечения бесперебойной работы</p> <p>Организация сетевой инфраструктуры онлайн-видеонаблюдения коммерческой организации</p> |
| <p>ВД 3. Эксплуатация операционных систем (по выбору)</p> <p>ПК 3.1. Осуществлять поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах</p> <p>ПК 3.2. Обновлять программное обеспечение серверных операционных систем и серверного программного обеспечения</p> <p>ПК 3.3. Выполнять послеаварийное восстановление серверных операционных систем</p> <p>ПК 3.4. Администрировать серверные операционные системы</p> | <p>Обеспечение централизованного администрирования пользователей корпоративной сети.</p> <p>Развертывание системы мониторинга в сети предприятия.</p> <p>Настройка отказоустойчивости на уровне распределения в корпоративной сети предприятия.</p> |
| <p>ВД 3. Эксплуатация облачных сервисов (по выбору)</p> <p>ПК 3.1. Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры</p> <p>ПК 3.2. Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур</p> <p>ПК 3.3. Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки</p> <p>ПК 3.4. Производить хранение и анализ данных</p> <p>ПК 3.5. Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов</p> <p>ПК 3.6. Проводить мониторинг системы в облачных сервисах</p> | <p>Развертывание облачного хранилища в сети предприятия</p> <p>Защита информации при использовании облачных сервисов</p> <p>Разработка облачного хранилища для корпоративной среды</p> |

2. Структура процедур ИГА и порядок проведения

3. Структура задания для процедуры ИГА

Основные документы демонстрационного экзамена:

а) техническое описание заданий для демонстрационного экзамена (описание объема работы, его формата и структуры, нормы времени, выбор оборудования и материалов);

б) инфраструктурные листы (список материалов, оборудования и всех предметов, необходимых для экзамена);

в) критерии оценки экзамена;

г) индивидуальный оценочный лист экзаменуемого;

д) шкалы приведения балловой системы к оценочной;

е) протокол заседаний Государственной аттестационной комиссии;

ж) документация по охране труда и технике безопасности.

Задание для демонстрационного экзамена разработано в виде модулей:
Модуль А: «Пусконаладка инфраструктуры на основе ОС семейства Linux»

ОПИСАНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

Данное Экзаменационное задание разработано с использованием различных открытых технологий. Задания поделены на следующие секции:

- Базовая конфигурация
- Конфигурация сетевой инфраструктуры
- Службы централизованного управления и журналирования
- Конфигурация служб удаленного доступа
- Конфигурация веб-служб
- Конфигурация служб хранения данных
- Конфигурация параметров безопасности и служб аутентификации

Секции независимы друг от друга.

Модуль В: «Пусконаладка инфраструктуры на основе ОС семейства Windows»

Настройка DC1 (Базовая настройка, Active Directory, DHCP, DNS, GPO, Элементы доменной инфраструктуры)

Настройка SRV1 (Базовая настройка, Active Directory, DHCP, DNS, Общие папки, Квоты/Файловые экраны, IIS)

Настройка DCA (Базовая настройка, Службы сертификации)

Настройка CLI1 (Базовая настройка)

Настройка DC2 (Базовая настройка, Active Directory, DHCP, DNS, GPO)

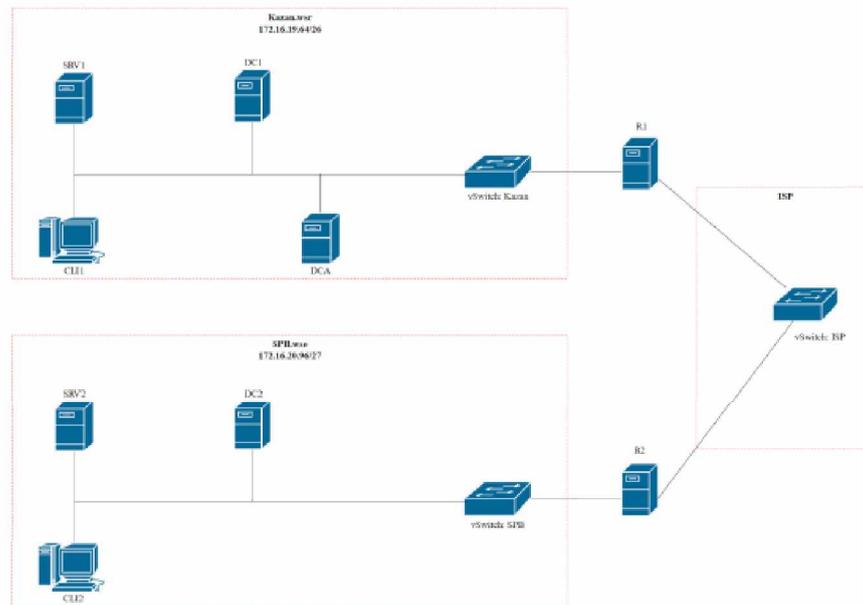
Настройка SRV2 (Базовая настройка, IIS)

Настройка CLI2 (Базовая настройка)

Настройка R2 (Базовая настройка)

Настройка R1 (Базовая настройка)

ДИАГРАММА ВИРТУАЛЬНОЙ СЕТИ



Модуль С: «Пусконаладка телекоммуникационного оборудования»

Данное Экзаменационное задание разработано с учетом различных сетевых технологий. Задание разбито на следующие секции:

- Базовая настройка
- Настройка коммутации
- Настройка подключений к глобальным сетям
- Настройка маршрутизации
- Настройка служб
- Настройка механизмов безопасности
- Настройка параметров мониторинга и резервного копирования
- Конфигурация виртуальных частных сетей
-

Базой проведения демонстрационного экзамена являются лаборатории и мастерские организации образования.

4. Порядок проведения процедуры ИГА

Участниками процедуры демонстрационного экзамена являются:

- обучающиеся организаций образования, завершающие обучение по ОПОП;
- преподаватели профессионального цикла;
- представители администрации организации образования;
- члены государственной аттестационной комиссии.

Государственная аттестационная комиссия (далее — ГАК), создаваемая для целей проведения итоговой государственной аттестации в виде демонстрационного экзамена формируется из:

- преподавателей профессионального цикла;
- представителей администрации организации образования;
- представителей работодателей.

Председателем экзаменационной комиссии назначается представитель работодателей, относящихся к области профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность.

Члены экзаменационной комиссии, как и председатель, выполняют следующие функции:

- наблюдают за ходом выполнения задания и за соблюдением регламента демонстрационного экзамена;
- заполняют оценочные листы;
- участвуют в принятии решения по результатам проведения процедуры демонстрационного экзамена.

В случае возникновения спорных вопросов решающее слово остается за председателем аттестационной комиссии.

Этапы демонстрационного экзамена

1. Инструктаж;
2. Экзамен;
3. Подведение итогов и оглашение результатов.

3. Типовые задания для демонстрационного экзамена

5. Структура и содержание типового задания

а) Формулировка типового практического задания:

1. ОПИСАНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

Данное Экзаменационное задание разработано с учетом различных сетевых технологий. Задание разбито на следующие секции:

- 1) Базовая настройка
- 2) Настройка коммутации
- 3) Настройка подключений к глобальным сетям
- 4) Настройка маршрутизации
- 5) Настройка служб
- 6) Настройка механизмов безопасности
- 7) Настройка параметров мониторинга и резервного копирования
- 8) Конфигурация виртуальных частных сетей

Все секции являются независимыми друг от друга, но вместе образуют достаточно сложную сетевую инфраструктуру. Некоторые задания достаточно просты и понятны, некоторые могут быть неочевидными. Можно заметить, что некоторые технологии должны работать в связке или поверх других технологий. Например, может подразумеваться, что IPv6 маршрутизация должна работать поверх настроенной виртуальной частной сети, которая, в свою очередь, должна работать поверх IPv4 маршрутизации, которая, в свою очередь, должна работать поверх PPPoE и Multilink и т.д. Очень важно понимать, что если вам не удастся решить какую-либо из задач по середине такого технологического стека, это не значит, что решенные задачи не будут оценены. Например, если вы не можете настроить динамическую маршрутизацию IPv4, которая необходима для работы виртуальной частной сети, вы можете использовать статическую маршрутизацию и продолжать работу над настройкой виртуальной частной сети и всем что должно работать поверх нее. В этом случае вы не получите баллы за динамическую маршрутизацию, но вы получите баллы за всё что должно работать поверх нее.

ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ УЧАСТНИКА

В первую очередь необходимо прочитать задание полностью и составить алгоритм выполнения работы. Вам предстоит вносить изменения в действующую, преднастроенную сетевую инфраструктуру предприятия, состоящую из головного офиса HQ и удаленного офиса BR1. Офисы имеют связь через провайдеров ISP1 и ISP2. Вы не имеете доступа к оборудованию провайдеров, оно полностью настроено и не требует дополнительного конфигурирования.

Вам необходимо настраивать оборудование предприятия, а именно: SW1, SW2, SW3, HQ1, FW1 и BR1.

У вас отсутствует консольный доступ к устройствам, будьте очень внимательны при выполнении задания!

Для выполнения задания у вас есть одна физическая машина (PC1 с доступом по Telnet и установленным ASDM), которую вы должны использовать в качестве: PC2 Виртуальный ПК, Windows 10, Putty. Пользователь User пароль P@ssw0rd SRV1 Виртуальный ПК, Debian пользователь root пароль toor, с предустановленными сервисами

- 1) SysLog папка для проверки /Cisco_Log
- 2) RADIUS - FreeRadius
- 3) SNMP – для проверки используется пакет Net-SNMP используйте команду snmp_test
- 4) NTP
- 5) TFTP папка для проверки /Cisco_TFTP

Следует обратить внимание, что задание составлено не в хронологическом порядке. Некоторые секции могут потребовать действий из других секций, которые изложены ниже. Например, задание 3 в секции «Настройка служб» предписывает вам настроить службу протокола автоматической конфигурации хостов, которая, разумеется, не будет работать пока не будут выполнены необходимые настройки в секции «Конфигурация коммутации». На вас возлагается ответственность за распределение своего рабочего времени.

Не тратьте время, если у вас возникли проблемы с некоторыми заданиями. Вы можете использовать временные решения (если у вас есть зависимости в технологическом стеке) и продолжить выполнение других задач. Рекомендуется тщательно проверять результаты своей работы.

Убедитесь в том, что ваши настройки на всех устройствах функционируют после перезагрузки всего оборудования.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К УСТРОЙСТВАМ

Для первоначального подключения используйте протокол Telnet. Для подключения к FW1 используете учетную запись с логином: cisco и паролем: cisco, для входа в привилегированный режим используйте пароль cisco. Для подключения к остальным сетевым устройствам используйте пароль: cisco и пароль для привилегированного режима: cisco Для подключения к устройствам в главном офисе HQ, подключите рабочую станцию к порту F0/10 коммутатора SW2 и настройте адрес в соответствии с диаграммой L3, устройства доступны по следующим адресам:

- SW1 – 192.168.254.10
- SW2 – 192.168.254.20
- SW3 – 192.168.254.30
- HQ1 – 192.168.254.1
- FW1 – 192.168.254.2
- BR1 – 192.168.254.3

1. Базовая настройка Windows

а) Настройка DC-M

Базовая настройка

- 1) переименуйте компьютер в DC-M;
- 2) задайте настройки сети в соответствии с таблицей 1;
- 3) обеспечьте работоспособность протокола ICMP (для использования команды ping).

б) Active Directory

- 1) сделайте сервер основным контроллером домена Moscow.ru;
- 2) настройте одностороннее нетранзитивное доверие с доменом Izhevsk.ru – пользователи домена Moscow.ru должны иметь доступ к ресурсам домена Izhevsk.ru, но не наоборот.

в) DHCP

- 1) настройте протокол DHCP для автоконфигурации клиентов;
- 2) настройте failover: mode – Load balancer, partner server – FILES-M, state switchover – 10 min;
- 3) диапазон выдаваемых адресов: 172.16.0.100-200/24;
- 4) настройте дополнительные свойства области (адреса обоих DNS-серверов и основного шлюза).

г) DNS

- 1) настройте необходимые зоны прямого и обратного просмотра,
- 2) обеспечьте их согласованную работу со службой DNS на FILES-M;
- 3) создайте вручную все необходимые записи типа A и PTR для серверов домена и необходимых web-сервисов;
- 4) сделайте необходимые настройки для работоспособности доверия с доменом Izhevsk.ru (при появлении в сети новых DNS серверов они должны автоматически получать необходимые для работоспособности доверия настройки).

GPO

- 1) запретите анимацию при первом входе пользователей в систему на всех клиентских компьютерах домена;
- 2) члены группы IT должны быть членами группы локальных администраторов на всех клиентских компьютерах домена;
- 3) в браузерах IE Explorer и Microsoft Edge (установите и используйте windows10.admx) должна быть настроена стартовая страница – www.moscow.ru;
- 4) запретите изменение экранной заставки и Корзину на рабочем столе для всех пользователей домена, кроме членов группы локальных администраторов клиентских компьютеров; для членов группы Experts настройте перенаправление папок my Documents и Desktop по адресу FILES-M→d:\shares\Redirected.

Настройка FILES-M

Базовая настройка

- переименуйте компьютер в FILES-M;
- задайте настройки сети в соответствии с таблицей 1;
- обеспечьте работоспособность протокола ICMP (для использования команды ping);

- присоедините компьютер к домену Moscow.ru;
- из четырех имеющихся жестких дисков создайте RAID-5 массив;
- назначьте ему букву D:\.

Active Directory

- сделайте сервер дополнительным контроллером домена Moscow.ru;
- контроллер не должен выполнять функцию глобального каталога.

DHCP

- настройте протокол DHCP для автоконфигурации клиентов;
- настройте failover: mode – Load balancer, partner server – DC-M, state switchover

– 10 min;

DNS

- сделайте сервер дополнительным DNS-сервером в домене Moscow.ru;
- загрузите с DC-M все зоны прямого и обратного просмотра.

Общие папки

- создайте общие папки для подразделений (Competitors, Experts and Managers) по адресу FILES-M→d:\shares\departments;
- обеспечьте привязку общей папки подразделения к соответствующей группе в качестве диска G:\;

в качестве диска G:\;

- создайте общую папку проектов по адресу FILES-M→d:\shares\projects;
- в папке d:\shares\projects создайте следующие папки: Budget, Intranet, Logistics; настройте разрешения этих папок в соответствии с таблицей 2;

– создайте привязку общей папки проектов для всех пользователей, кроме членов группы Visitors, в качестве диска P:\; пользователи должны

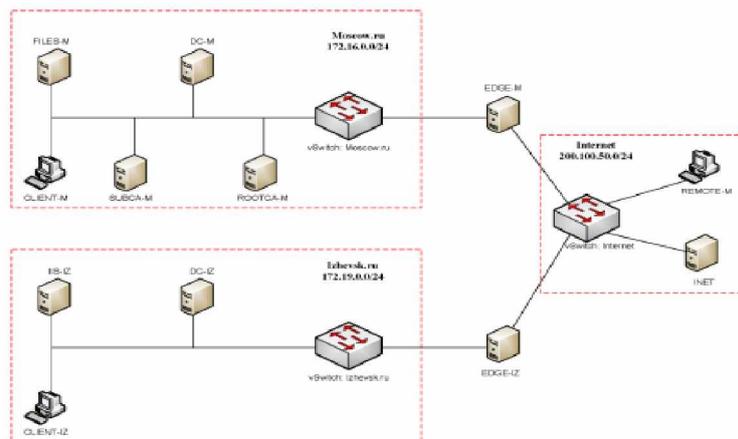
- видеть только те папки внутри диска P:\, к которым им разрешен доступ.

Квоты/Файловые экраны

– установите максимальный размер в 5Gb для каждой домашней папки пользователя (U:\);

– запретите хранение в домашних папках пользователей файлов с расширениями .cmd и .exe; учтите, что файлы остальных типов пользователи вправе хранить в домашних папках.

ДИАГРАММА ВИРТУАЛЬНОЙ СЕТИ



A. Базовая настройка

1. Задайте имя всех устройств в соответствии с топологией.
2. Назначьте для всех устройств доменное имя wsr2021.ru.
3. Создайте на всех устройствах пользователей wsr2021 с паролем cisco
 - a. Пароль пользователя должен храниться в конфигурации в виде результата хэш-функции.
 - b. Пользователь должен обладать максимальным уровнем привилегий.
4. На всех устройствах установите пароль wsr на вход в привилегированный режим.
 - a. Пароль должен храниться в конфигурации NE в виде результата хэш-функции.
 - b. На межсетевом экране ASA настройте вход в привилегированный режим по паролю пользователя (без запроса имени пользователя).
 - c. Настройте режим, при котором все пароли в конфигурации хранятся в зашифрованном виде. На ASA используйте шифрование AES.
5. Для всех устройств реализуйте модель AAA.
 - a. Аутентификация на линиях виртуальных терминалов с 0 по 15 должна производиться с использованием локальной базы учётных записей. (кроме маршрутизатора HQ1)
 - b. После успешной аутентификации при удалённом подключении пользователи сразу должны получать права, соответствующие их уровню привилегий или роли (кроме межсетевого экрана ASA).
 - c. Настройте необходимость аутентификации на локальной консоли.
 - d. При успешной аутентификации на локальной консоли пользователи должны сразу получать права, соответствующие их уровню привилегий или роли 6. На устройствах, к которым разрешен доступ, в соответствии с топологиями L2 и L3, создайте виртуальные интерфейсы, подинтерфейсы и интерфейсы типа петля, назначьте IP-адреса.
 7. Все устройства должны быть доступны для управления по протоколу SSH версии 2.

B. Настройка коммутации

1. Для централизованного конфигурирования VLAN в коммутируемой сети предприятия используйте протокол VTP версии 3.
 - a. В качестве основного сервера VTP настройте HQSW1.
 - b. Коммутаторы SW1, SW2 и HQSW2 настройте в качестве VTP клиента.
 - c. В качестве домена используйте wsr2021.ru
 - d. Используйте пароль VTPPass для защиты VTP.
 - e. Таблица VLAN должна содержать следующие сети:
 - i. VLAN100 с именем MGT.
 - ii. VLAN200 с именем DATA.
 - iii. VLAN300 с именем OFFICE.
 - iv. VLAN400 с именем VOIP.
2. Между всеми коммутаторами настройте транки с использованием протокола IEEE 802.1q.
 - a. Транки между коммутаторами HQSW1 и HQSW2, а также между SW1 и SW2 должны быть настроены без использования согласования. Отключите протокол DTP явным образом.
 - b. Транки между коммутаторами HQSW1 и SW1, SW2, а также между HQSW2 и SW1, SW2 должны быть согласованы по DTP, коммутаторы HQSW1 и HQSW2 должны инициировать создание транка, а коммутаторы SW1 и SW2 должны ожидать начала согласования параметров от соседа, но сами не инициировать согласование.
3. Настройте агрегирование каналов связи между коммутаторами.
 - a. Номера портовых групп:

- 1 – между коммутаторами HQSW1 (G1/0/6-7) и SW1 (F0/6-7);
- 2 – между коммутаторами HQSW2 (G1/0/6-7) и SW2 (F0/6-7);
- 3 – между коммутаторами HQSW1 (G1/0/1-2) и HQSW2 (G1/0/1-2);

б. Настройка механизмов безопасности

1. На маршрутизаторе BR2 настройте пользователей с ограниченными правами.

a. Создайте пользователей user1 и user2 с паролем cisco

b. Назначьте пользователю user1 уровень привилегий 5.

Пользователь должен иметь возможность выполнять все команды пользовательского режима, а также выполнять перезагрузку и отладку с помощью команд debug.

c. Создайте и назначьте view-контекст sh_view на пользователя

i. Команду show cdp neighbor

ii. Все команды show ip *

iii. Команду who

d. Создайте view-контекст ping_view. Включите в него

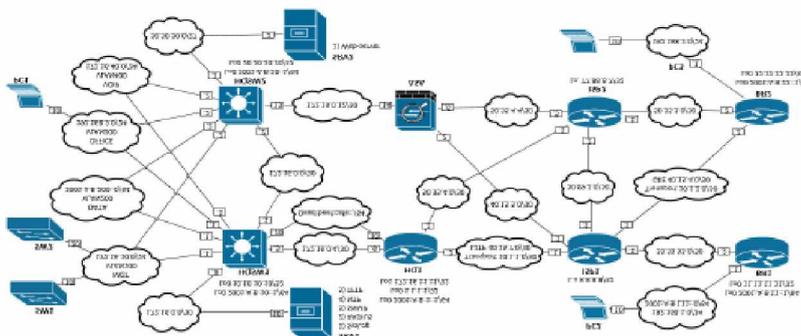
i. Команду ping

ii. Команду traceroute

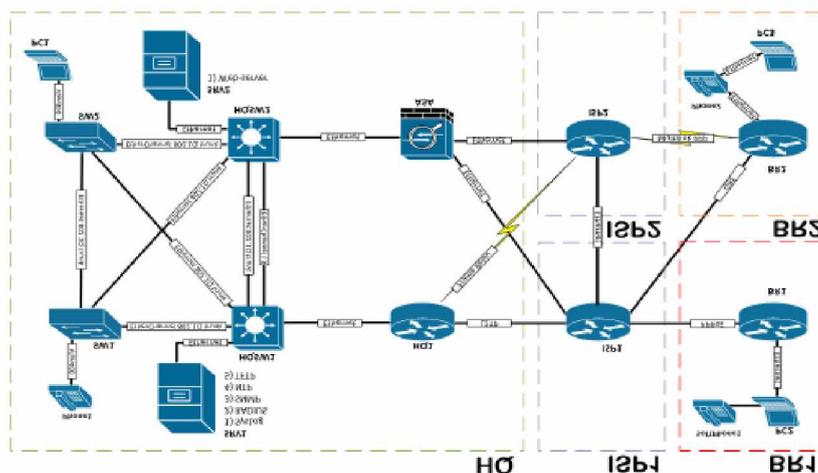
e. Создайте superview-контекст с именем super, объединяющий эти 3 контекста. При входе на маршрутизатор пользователь user2 должен попадать в данный контекст

f. Убедитесь, что пользователи не могут выполнять другие команды в рамках присвоенных контекстов и уровней привилегий.

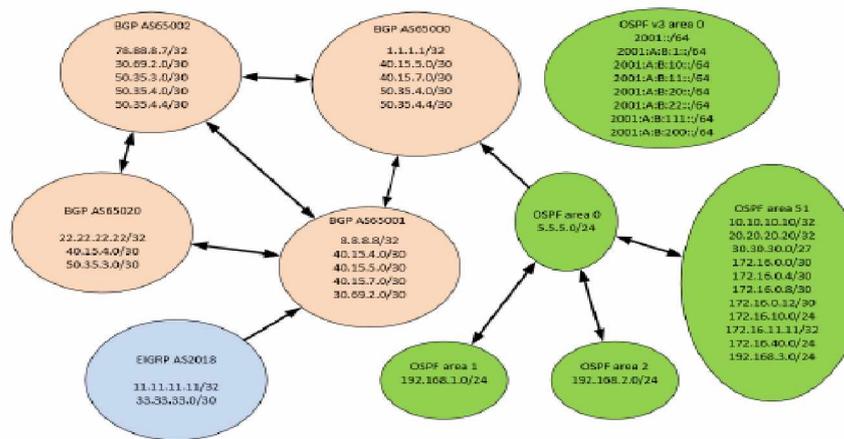
Топология L1



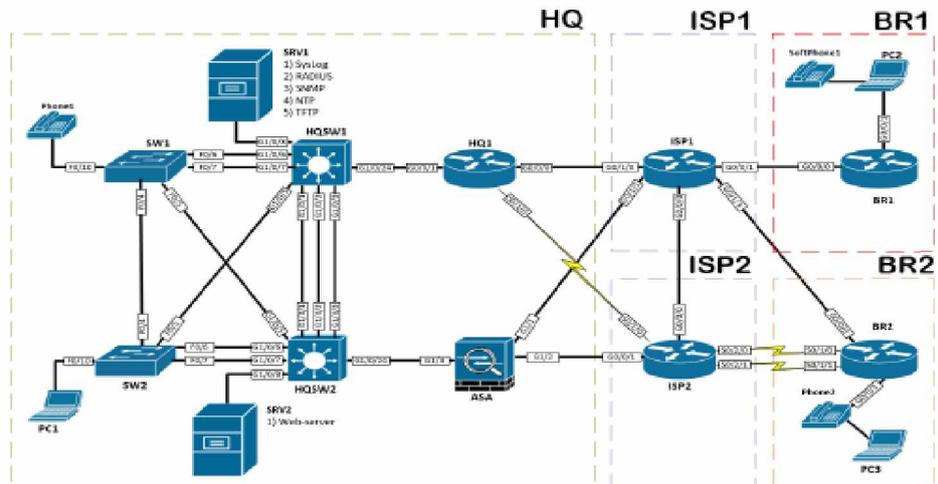
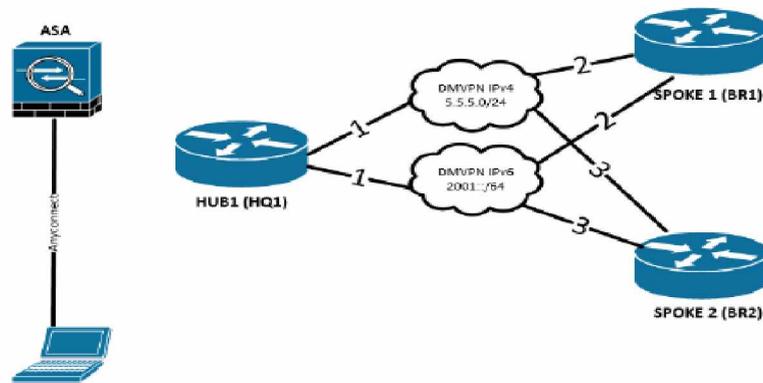
Топология L2



Routing-диаграмма



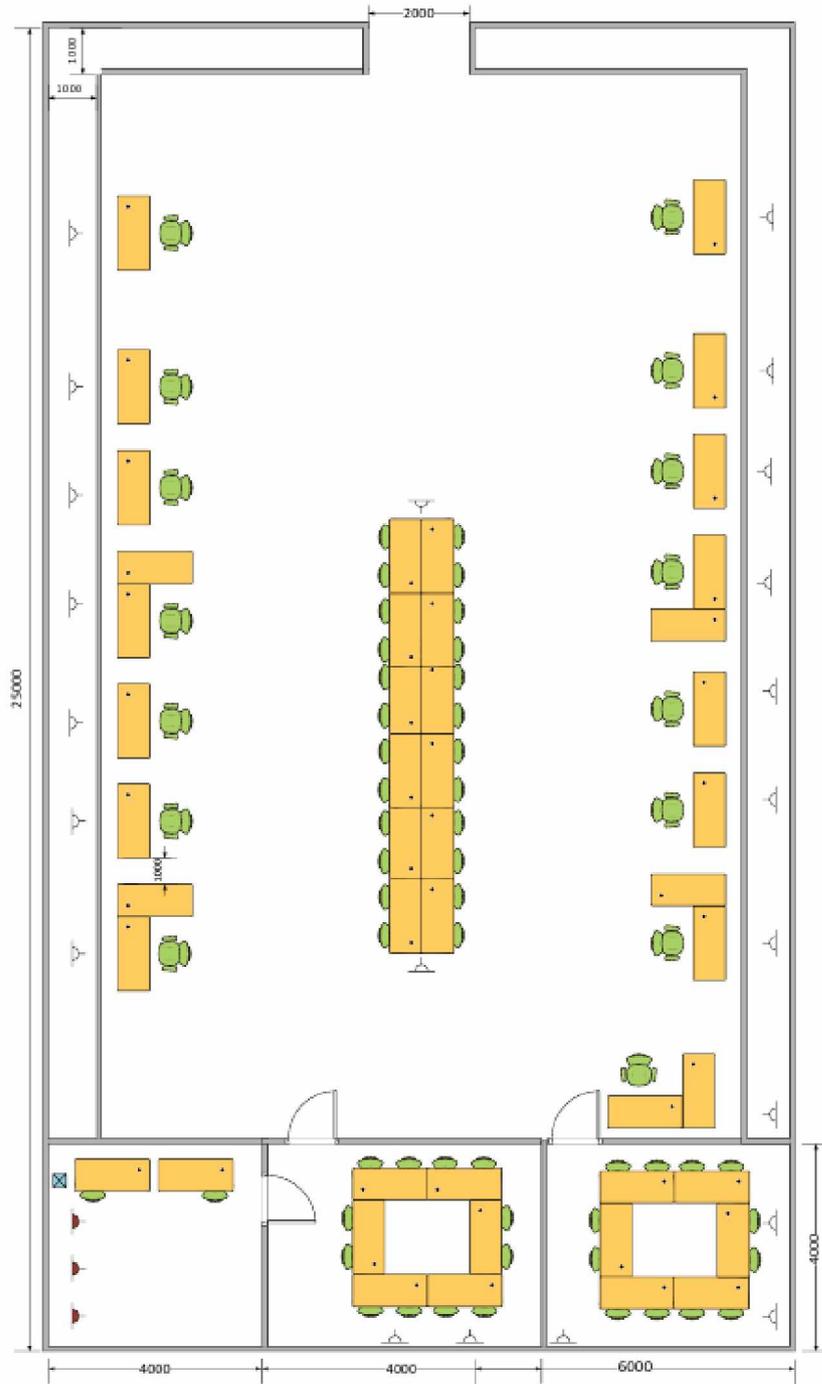
VPN диаграмма



Топология L2

Легенда:

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|  | Ограждение высота 1000 мм, длина 1000 мм |  | Розетка 220В, 2,5 кВт, три фазы |
|  | Стена высота 1500 мм, длина 1000 мм |  | Розетка 220В, 2,5 кВт, одно фазно |
|  | Панель со стеклянной вставкой, общая высота 2500мм, длина 1000 мм |  | Интернет провод скорость 3 м. бит сек, если не указано иное |
|  | Ограждение высота 1000 мм, длина 500 мм или упор для ограждения |  | стол |
|  | Ограждение высота 1500 мм, длина 1000 мм |  | стул |
|  | Ограждение высота 1500 мм, длина 500 мм |  | Лампа местного освещения |
|  | окна |  | Компьютер согласно ИЛ |
|  | Лампа дневного света |  | Крыльцо согласно ИЛ |
|  | ковролин |  | Стеллаж, высота и кол-во полок из ИЛ |
| | |  | Принтер или МФУ согласно ИЛ |
| | |  | Проектор с экраном согласно ИЛ |
| | |  | ЖИ панель |



б) Условия выполнения практического задания:

1. Время выполнения задания - 1 час 30 минут
2. Оснащение рабочего места для проведения демонстрационного экзамена по типовому заданию:

1. Маршрутизатор, Модуль Serial
2. Кабель Serial для маршрутизаторов
3. Коммутатор L2
4. Межсетевой экран
5. Сервер
6. Источник бесперебойного питания
7. Среда виртуализации
8. Коммутатор
9. Обжимной инструмент (Кримпер)
10. Кросс-нож
11. Инструмент для снятия изоляции (Стрипер)
12. Мультиметр
13. Кабельный тестер
14. Отвертки
15. Инструмент – отвертка-трещетка и набор головок

4. Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

Оценивание выполнения заданий осуществляется на основе следующих принципов:

- соответствия содержания заданий ГОС СПО по специальности;
- достоверности оценки – оценка выполнения заданий должна базироваться на общих и профессиональных компетенциях, реально продемонстрированных в моделируемых профессиональных ситуациях в ходе выполнения профессионального комплексного задания;
- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;
- надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках компетенций;
- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции;
- объективности оценки – оценка выполнения заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений членов ГАК.

а) Порядок оценки

Модуль А: «Пусконаладка инфраструктуры на основе ОС семейства Linux» - 25 баллов

секции:

1. Базовая конфигурация
2. Конфигурация сетевой инфраструктуры
3. Службы централизованного управления и журналирования
4. Конфигурация служб удаленного доступа
5. Конфигурация веб-служб
6. Конфигурация служб хранения данных
7. Конфигурация параметров безопасности и служб аутентификации

Секции независимы друг от друга.

Модуль В: «Пусконаладка инфраструктуры на основе ОС семейства Windows» - 25 баллов

Настройка DC1 (Базовая настройка, Active Directory, DHCP, DNS, GPO, Элементы доменной инфраструктуры)

Настройка SRV1 (Базовая настройка, Active Directory, DHCP, DNS, Общие папки, Квоты/Файловые экраны, IIS)

Настройка DCA (Базовая настройка, Службы сертификации)

Настройка CLI1 (Базовая настройка)

Настройка DC2 (Базовая настройка, Active Directory, DHCP, DNS, GPO)

Настройка SRV2 (Базовая настройка, IIS)

Настройка CLI2 (Базовая настройка)

Настройка R2 (Базовая настройка)

Настройка R1 (Базовая настройка)

Модуль С: «Пусконаладка телекоммуникационного оборудования»

- 25 баллов секции:

1. Базовая настройка
2. Настройка коммутации
3. Настройка подключений к глобальным сетям
4. Настройка маршрутизации
5. Настройка служб
6. Настройка механизмов безопасности
7. Настройка параметров мониторинга и резервного копирования
8. Конфигурация виртуальных частных сетей
- 9.

Максимальное количество баллов - 75 баллов.

Порядок перевода баллов в систему оценивания.

Максимальное количество за выполнение задания ДЭ – 75 баллов. Итоговая оценка выставляется в соответствии с коэффициентом освоения(К):

$K = (\text{количество баллов, набранных обучающимся} / \text{максимальное количество баллов в задании}) \times 100\%$

Если $K = 95 - 100\%$, то задание выполнено на «отлично»;

$K = 75 - 94\%$ - «хорошо»;

$K = 55 - 74\%$ – «удовлетворительно»;

$K = \text{менее } 54\%$ - «неудовлетворительно»

4 Порядок организации и проведения защиты дипломной работы (дипломного проекта)

1) Общие положения

Итоговая государственная аттестация выпускников организаций профессионального образования является обязательной.

Итоговая государственная аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения выпускниками основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

Организация выполнения и защиты дипломных работ осуществляется в соответствии с Приказом Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 10 мая 2017 года № 567 «Об утверждении Положения об организации и проведении итоговой государственной аттестации по основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики» и включает следующие этапы:

1 этап. Выполнение ВКР:

| Этап выполнения | Содержание выполнения | Период выполнения |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Подготовка | Сбор, изучение и систематизация исходной информации, необходимой для разработки темы работы | В соответствии с календарным графиком |
| Разработка | Решение комплекса профессиональных задач в соответствии с темой и заданием дипломного проекта (работы), разработка формы и содержания представления работы | |
| Оформление | Оформление всех составных частей работы в соответствии с критериями, установленными заданием и требованиями, подготовка презентации работы | |

2 этап. Контроль за выполнением дипломного проекта (работы):

| Вид контроля | Эксперт | Содержание контроля | Период контроля |
|--------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Текущий | Руководитель дипломного проекта (работы) | Поэтапная проверка в ходе консультаций выполнения обучающимся материалов дипломного проекта (работы) в соответствии с заданием. Еженедельная фиксация результатов выполнения в календарном графике обучающегося и сообщение о ходе работы обучающегося заведующему отделением ИТ | В соответствии с календарным графиком |
| Текущий | Консультант по отдельным вопросам, разделам | Поэтапная проверка выполнения обучающимся отдельных вопросов, разделов дипломного проекта (работы) в соответствии с заданием в ходе консультаций | В соответствии с календарным графиком консультаций |
| Текущий | Зав. отделением | Еженедельная проверка хода и результатов выполнения обучающимися дипломных проектов. | В соответствии с календарным графиком |
| Итоговый | Руководитель дипломного проекта (работы) | Окончательная проверка и утверждение подписью всех материалов завершённой и оформленной работы обучающегося. Составление письменного отзыва на дипломный проект обучающегося с оценкой качества его выполнения. | В соответствии с календарным графиком |
| | Зам. директора по УР | Окончательная проверка наличия всех составных частей дипломного проекта (работы), отзыва руководителя Решение о допуске обучающегося к защите дипломного проекта (работы) на заседании ГАК | В соответствии с календарным графиком |

К итоговой государственной аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по специальности.

Защита дипломного проекта (работы) проводится на открытых заседаниях Государственной экзаменационной комиссии (ГАК) по специальности с участием не менее двух третей ее состава.

Выпускники для защиты дипломных проектов (работ) распределяются по группам. Количество человек в группе не должно превышать 8 человек. Контроль распределения выпускников по группам осуществляет заместитель директора по учебной работе.

Защита дипломного проекта осуществляется в устной форме и включает:

- доклад обучающегося (не более 10-15 минут) с демонстрацией презентации;

- представление отзыва руководителя;
- вопросы членов комиссии, ответы обучающегося
- продолжительность защиты не должна превышать 45 минут.

Решение об оценке за выполнение и защиту дипломного проекта (работы), о присвоении квалификации принимается ГАК на закрытом совещании после окончания защиты всех назначенных на данный день работ. Решение принимается простым большинством голосов, при равном числе голосов мнение председателя комиссии является решающим.

Решение ГАК об оценке выполнения и защиты дипломного проекта (работы) обучающимся объявляется выпускникам председателем ГАК в день защиты, сразу после принятия решения.

Выпускнику, не прошедшему итоговую государственную аттестацию по уважительной причине, предоставляется возможность пройти итоговую государственную аттестацию без отчисления из организации профессионального образования. Для этого организуется дополнительное заседание государственной аттестационной комиссии в установленные организацией профессионального образования сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не прошедшим итоговую государственную аттестацию по уважительной причине.

Выпускник, не прошедший итоговую государственную аттестацию по неуважительной причине или получивший на итоговой государственной аттестации неудовлетворительные результаты, отчисляется из организации профессионального образования и получает по личному заявлению академическую справку об обучении.

Лицо, не прошедшее итоговую государственную аттестацию, может повторно пройти итоговую государственную аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения итоговой государственной аттестации, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения итоговой государственной аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в организацию профессионального образования на период времени, установленный организацией, но не менее периода времени, предусмотренного графиком учебного процесса для итоговой государственной аттестации по соответствующей образовательной программе

2) Примерная тематика дипломных проектов (работ) по специальности

Темы дипломных проектов (работ) имеют практико-ориентированный характер и соответствуют содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика дипломных проектов (работ) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования.

При разработке тем дипломных проектов (работ) следует исходить из следующего:

- тема должна соответствовать профилю специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование;
- должна быть актуальной и соответствовать современному уровню технических задач по следующим видам деятельности:
 - настройка сетевой инфраструктуры
 - организация сетевого администрирования операционных систем
 - эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры (по выбору)
 - эксплуатация операционных систем (по выбору)

- эксплуатация облачных сервисов (по выбору)
- согласовываться с возможностью нахождения реальной информации и материалов, на основе которых будет разрабатываться дипломный проект;
- формулировка темы должна быть краткой и ясной, без излишних подробностей.

Примерные темы дипломных работ (дипломных проектов):

1. Настройка сервисов цифровой IP телефонии для корпоративной сети
2. Настройка фильтрации трафика на основе списков контроля доступа, для корпоративной сети
3. Настройка систем мониторинга сетевой активности и сбора статистики
4. Настройка многозонной маршрутизации, с применением протоколов на основе состояния канала
5. Настройка виртуальных сетей, для разделения трафика в сети.
6. Настройка демилитаризованной зоны, для группы серверов
7. Настройка безопасных туннелей для передачи трафика
8. Настройка надежности функционирования сети, на сетевом уровне
9. Настройка надежности функционирования сети, на канальном уровне
10. Настройка служб сетевой инфраструктуры и обеспечение работы доменной сети
11. Настройка политики безопасности для корпоративной сети на основе GPO
12. Настройка фильтрации трафика на основе прокси-серверов
13. Настройка служб удаленного выполнения приложений
14. Настройка почтовых служб по обмену сообщениями
16. Настройка безопасных web серверов
17. Настройка сертификатов безопасности на операционных системах
18. Настройка аутентификации с применением протоколов AAA
19. Внедрение технологии RAID и методов резервирования данных.
20. Внедрение систем мониторинга сетевой инфраструктуры
21. Внедрение систем безопасности передачи трафика в сетевую инфраструктуру
22. Методы диагностики работоспособности сетевой инфраструктуры
23. Внедрение систем контроля производительности компьютерных сетей
24. Внедрение систем контроля производительности серверов
25. Настройка безопасных сетевых туннелей
26. Внедрение IP протоколов для компьютерных сетей по критериям безопасности
27. Эксплуатация сетевого оборудования
28. Анализ сети на ошибки и разработка плана их устранения
29. Эксплуатация серверов и методы обеспечения бесперебойной работы
30. Организация сетевой инфраструктуры онлайн-видеонаблюдения коммерческой организации

По утвержденным темам руководители дипломных работ разрабатывают индивидуальные задания для каждого обучающегося, которые оформляются на бланке.

3) Структура и содержание дипломного проекта (работы)

Структура дипломного проекта (работы):

- 1) введение
- 2) основная часть
 - теоретическая часть
 - практическая часть
- 3) заключение
- 4) список использованной литературы
- б) приложения

Во введении обосновывается актуальность и практическая значимость выбранной темы, формулируются цель и задачи.

При работе над теоретической частью определяются объект и предмет дипломного проекта (работы), круг рассматриваемых проблем. Проводится обзор используемых источников, обосновывается выбор применяемых методов, технологий и др. Работа выпускника над теоретической частью позволяет руководителю оценить следующие общие компетенции:

- работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Работа над практической частью должна позволить руководителю оценить уровень развития следующих общих компетенций:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Заключение содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов.

4) Порядок оценки результатов дипломного проекта (работы)

Дипломный проект (работа) - завершающий этап обучения, который аккумулирует знания и умения, приобретенные в процессе обучения, и позволяет обучающимся продемонстрировать общие и профессиональные компетентности.

дипломного проекта (работы) представляет собой законченную квалификационную работу, содержащую результаты самостоятельной деятельности обучающегося в период преддипломной практики и дипломного проектирования в соответствии с утвержденной темой.

Требования к дипломному проекту (работе):

- дипломный проект (работа) представляет собой квалификационную работу, содержащую совокупность результатов, выдвигаемых выпускником для защиты, имеющую внутреннее единство, свидетельствующее о способности находить правильные решения, используя теоретические знания и практические навыки;

- дипломный проект (работа) является законченным исследованием, в котором содержится решение задачи, имеющей практическое значение для соответствующего направления;

- дипломный проект (работа) должен содержать изложение полученных результатов, их анализ и обсуждение, выводы, список использованных источников и содержание;

- дипломный проект (работа) должен показать умение автора кратко, лаконично и аргументировано излагать материал, его оформление должно соответствовать правилам оформления текстовых и графических документов.

Руководитель дипломной работы (дипломного проекта) осуществляет нормоконтроль выпускной квалификационной работы.

Задачи нормоконтроля:

- нормоконтроль осуществляется после полного завершения и оформления дипломного проекта (работы);

- основной задачей проведения нормоконтроля является выполнение норм, правил и требований, установленных в стандартах и другой нормативно технической

документации при разработке обучающимися дипломных проектов (работ);

Порядок проведения нормоконтроля:

- дипломная работа представляется на нормоконтроль в законченном виде, при наличии подписей руководителя, консультантов, исполнителя;
- при обнаружении ошибок, небрежного выполнения работы, отсутствия обязательных подписей, несоблюдения требований, дипломная работа возвращается обучающемуся на исправление. Без подписи нормоконтролера работы к защите не допускаются.

В процессе нормоконтроля дипломных работ проверяется:

- правильность заполнения титульного листа, наличие необходимых подписей;
- наличие и правильность выделение заголовков, глав и параграфов, наличие красных строк, соблюдение полей шрифта и интервалов;
- правильность оформления содержания, соответствие названий глав и параграфов в содержании соответствующим названиям в тексте пояснительной записки;
- правильность нумерации страниц, глав и параграфов, иллюстраций, таблиц, приложений, формул;
- правильность оформления иллюстраций - чертежей, схем, графиков;
- правильность оформления таблиц;
- правильность расшифровки символов, входящих в формулы, наличие и правильность размерностей физических величин, их соответствие СИ;
- наличие и правильность ссылок на использованные источники, правильность оформления ссылок.

5) Порядок оценки защиты дипломного проекта/дипломной работы.

Защита дипломной работы проводится на открытом заседании ГАК и включает в себя:

1) *Выступление обучающегося продолжительностью 10-15 минут.* Выступление включает изложение темы, цели и задач дипломной работы. Изложение материала должно быть кратким и четким. Основное внимание необходимо уделить освещению практической части дипломной работы.

Необходимым элементом защиты дипломной работы является мультимедийная (электронная) презентация или иные способы наглядного представления материала (схемы, диаграммы, раздаточных материалы, видеороликов и т.д.), которые значительно облегчают восприятие информации слушателями и, следовательно, создают более благоприятное впечатление о работе. Речь обучающегося на защите не должна воспроизводить текст слайдов.

2) *Вопросы членов ГАК и ответы обучающегося.* После доклада выпускник отвечает на вопросы членов ГАК. Вопросы могут касаться как темы выполненной дипломной работы, так и носить общий характер в пределах учебных дисциплин и модулей специальности. Выпускник должен показать глубокие всесторонние знания проблематики, самостоятельность и оригинальность мышления, навыки ведения дискуссии, изложения и защиты своей точки зрения, умение мобилизовать имеющиеся знания при обсуждении современных актуальных проблем теории и практики по избранной специальности.

Оценка за выполнение и защиту дипломного проекта является комплексной. При этом учитываются различные факторы. Прежде всего, качество выполненной работы, т.е. его содержание, степень освещенности вопросов темы, правильность выбора оборудования и произведения расчетов, логика изложения, аргументированность выводов, практическая значимость, правильное оформление. Затем успешность или неуспешность защиты обучающимся дипломной работы, ответы на вопросы, умение представить работу и вести дискуссию, мнение руководителя дипломным проектом (работой).

При этом оценка «отлично» выставляется в тех случаях, когда обучающийся

демонстрирует блестящее владение материалом; логично, последовательно и аргументировано отстаивает ее концептуальное содержание; обстоятельно, исчерпывающе отвечает на все дополнительные вопросы, демонстрирует высокий уровень культуры мышления; дипломный проект оформлен без замечаний.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся демонстрирует высокий уровень владения материалом; логично, последовательно и аргументировано отстаивает концептуальное содержание, но при ответах на дополнительные вопросы испытывает некоторые затруднения. Оценка «хорошо» может быть выставлена и в случаях, когда комиссия отмечает незначительные пробелы в его профессиональной подготовке или обнаруживает в тексте работы незначительные нарушения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в тех случаях, когда обучающийся хотя и демонстрирует достаточно (или относительно) хорошее владение проблемой исследования, логично, последовательно и аргументировано отстаивает концептуальное содержание, но при ответах допускает ошибки. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в тексте обнаруживаются нарушения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в тех ситуациях, когда ГАК обнаруживает несамостоятельность выполнения дипломной работы, некомпетентность в исследуемой обучающимся проблеме, при плохой защите работы, небрежном и неаккуратном ее оформлении, нарушении норм научной этики по отношению к членам ГАК.

Приложение № 22
к ПОПОП по
специальности
09.02.06 Сетевое и
системное
администрирование

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Паспорт примерной программы воспитания

Раздел 2. Оценка освоения обучающимися основной образовательной программы в части достижения личностных результатов

Раздел 3. Требования к ресурсному обеспечению воспитательной работы

1. Паспорт примерной программы воспитания

1. Общая характеристика примерной программы воспитания

| Название | Содержание |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование программы воспитания | Примерная программа воспитания по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование |
| Основания для разработки Программы воспитания | <p>Настоящая Программа воспитания разработана на основе следующих нормативных правовых документов:</p> <p>а) Конституция Приднестровской Молдавской Республики в действующей редакции;</p> <p>б) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 27 июня года № 294-3-III «Об образовании» (САЗ 03-26) в действующей редакции;</p> <p>в) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 21 апреля года № 498-3-III «О государственной молодежной политике» (САЗ 04-17) в действующей редакции;</p> <p>г) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 4 августа 2008 года № 528-3-IV «Об общественных объединениях» (САЗ 05-31) в действующей редакции;</p> <p>д) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 19 ноября 2013 года № 232-3-V «О добровольческой деятельности» (САЗ 13-46) в действующей редакции;</p> <p>е) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 16 апреля 2008 года № 447-3-IV «О благотворительной деятельности и благотворительных организациях» (САЗ 08-15);</p> <p>ж) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 16 ноября года № 665-3-III «Об основах системы профилактики безнадзорности правонарушений несовершеннолетних» (САЗ 05);</p> <p>з) Указ Президента Приднестровской Молдавской Республики от 14 мая 2001 года № 233 «Об утверждении Концепции военно- патриотического воспитания молодежи»;</p> <p>и) Указ Президента Приднестровской Молдавской Республики от 18 августа 2003 года № 362 «Об утверждении концепции развития детского и молодежного общественного движения в Приднестровской Молдавской Республики» (САЗ 03-34);</p> <p>к) Постановление Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 7 февраля 2020 года № 20 «Об утверждении идеологической Концепции гражданско-патриотического воспитания в Приднестровской Молдавской Республики на 2020-2026 годы» (САЗ 20-7);</p> <p>л) Постановление Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 10 декабря 2015 года № 318 «Об утверждении Концепции физического воспитания детей и молодежи в Приднестровской Молдавской Республике» (САЗ 15-51);</p> <p>м) Распоряжение Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 19 января 2020 года № 21р «Об утверждении Концепции государственной семейной политики Приднестровской Молдавской Республики на 2021-2026 годы» (САЗ 21-3);</p> <p>н) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 15 января 2002 года № 21 «Об утверждении Положения «Об ученическом (студенческом) самоуправлении образовательного учреждения»;</p> <p>о) Распоряжение Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 15 апреля 2002 года № 120 «О развитии ученического и студенческого самоуправления в образовательных учреждениях»;</p> <p>п) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 28 марта 2003 года № 232 «Об утверждении Положения «О территориальных молодежных представительных органах»;</p> <p>р) Указ Президента ПМР от 17 января 2018 г. №15 «Об утверждении Положения о государственных стипендиях и премиях Президента Приднестровской Молдавской Республики».</p> |

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | с) другие (указываются отраслевые нормативно-правовые акты, определяющие деловые качества выпускника (при наличии)) |
| Цель Программы воспитания | Цель примерной программы воспитания — личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих и специалистов на практике. |
| Сроки реализации Программы воспитания | На базе среднего (полного) общего образования – 2 года 10 месяцев |
| Исполнители Программы воспитания | Директор, заместитель директора, курирующий воспитательную работу, кураторы (классные руководители), преподаватели, сотрудники учебной части, заведующие отделением, педагог-психолог, педагог-организатор, социальный педагог, воспитатель общежития, члены Совета студенческого самоуправления, представители родительского комитета, представители организаций - работодателей. |

2. Задачи и планируемые результаты освоения программы воспитания

Задачи:

- а) формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся организации профессионального образования;
- б) организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;
- в) формирование у обучающихся организации профессионального образования общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- г) усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

3. Планируемые результаты освоения примерной программы воспитания

Примерная программа воспитания направлена на формирование личностных результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Личностные результаты реализации программы воспитания | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
| Осознающий себя гражданином и защитником своей Родины. | ЛР 1 |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий бережное отношение к национальным богатствам страны, языку, культуре, традициям. | ЛР 2 |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан Приднестровской Молдавской | ЛР3 |
| Проявляющий и демонстрирующий противодействие возможным фактам проявления экстремизма. | ЛР 4 |
| Демонстрирующий толерантность к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. | ЛР 5 |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека. Уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и | ЛР 6 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта. Предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно <u>меняющихся ситуациях.</u> | ЛР 7 |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей. Демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового | ЛР 8 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий социальную значимость своей будущей профессии и проявляющий к ней | ЛР 9 |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа Приднестровской Молдавской Республики. | ЛР10 |
| Проявляющий готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских | ЛР 11 |
| Забочащийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в | ЛР 12 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами | ЛР 13 |
| Организации профессионального образования могут дополнить перечень личностных результатов реализации программы воспитания | |
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии) | |
| Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их <u>достижения в профессиональной деятельности</u> | ЛР 14 |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию <u>успешной профессиональной и общественной деятельности</u> | ЛР 15 |
| Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, | ЛР 16 |

2. Оценка освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы в части достижения личностных результатов

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур.

Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- а) демонстрация интереса к будущей профессии;
- б) оценка собственного продвижения, личностного развития;
- в) положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- г) ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- д) проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- е) участие в исследовательской и проектной работе;
- ж) участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- з) соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, классными руководителями и руководителями практики;
- и) конструктивное взаимодействие в учебном коллективе;
- к) демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- л) готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- м) сформированность гражданской позиции, участие в волонтерском движении;
- н) проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо государства;
- о) проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;
- п) отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;
- р) отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- с) участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;
- т) добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;
- у) проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам родного края и мира;
- ф) демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- х) демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
- ц) проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- ч) участие в командных проектах;
- ш) проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;
- щ) другие.

3. Требования к ресурсному обеспечению воспитательной работы

Ресурсное обеспечение воспитательной работы направлено на создание условий для осуществления воспитательной деятельности обучающихся, в том числе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в контексте реализации образовательной программы.

4. Нормативно–правовое обеспечение воспитательной работы

Примерная программа воспитания разработана в соответствии с нормативно–правовыми документами Приднестровской Молдавской Республики в сфере образования, требованиями государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами организации профессионального образования.

5. Кадровое обеспечение воспитательной работы

Для реализации примерной программы воспитания организация образования должна быть укомплектована квалифицированными специалистами. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включающим директора, который несет ответственность за организацию воспитательной работы в организации профессионального образования, заместителя директора, непосредственно курирующего данное направление, педагога-организатора, социального педагога, педагога-психолога, заведующего отделением, кураторов (классных руководителей), руководителя НВП, педагога дополнительного образования творческой направленности, педагога дополнительного образования спортивной направленности, воспитателя общежития, преподавателей, руководителей практики.

6. Информационное обеспечение воспитательной работы

Информационное обеспечение воспитательной работы имеет в своей инфраструктуре объекты, обеспеченные средствами связи, компьютерной и мультимедийной техникой, интернет-ресурсами и специализированным оборудованием.

Информационное обеспечение воспитательной работы направлено на:

- а) информирование о возможностях для участия обучающихся в социально-значимой деятельности;
- б) информационную и методическую поддержку воспитательной работы;
- в) планирование воспитательной работы и её ресурсного обеспечения;
- г) мониторинг воспитательной работы;
- д) дистанционное взаимодействие всех участников (обучающихся, педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности);
- е) дистанционное взаимодействие с другими организациями социальной сферы.

Информационное обеспечение воспитательной работы включает: комплекс информационных ресурсов, в том числе цифровых, совокупность технологических и аппаратных средств (компьютеры, принтеры, сканеры и другое).

Система воспитательной деятельности организации образования должна быть представлена на официальном сайте организации образования.

Приложение № 23
к ПОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и
системное
администрирование

ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

В ходе планирования воспитательной деятельности рекомендуется учитывать воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне:

республиканском, муниципальном; институциональном, а также отраслевые профессионально значимые события и праздники

| Дата проведения | Содержание и форма деятельности (Содержание - общая характеристика (название). Формы: учебная экскурсия (виртуальная экскурсия), дискуссия, урок-концерт, деловая игра, семинар, студенческая конференция и т.д.) | Участники (курс, группа, члены кружка, секции, проектная команда и т.п.) | Место проведения | Ответственные | Планируемый результат (коды ЛР) | Примечание |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| СЕНТЯБРЬ | | | | | | |
| 1 | День знаний 1 сентября – торжественная линейка, посвященная началу учебного года | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель, руководители кружков | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 2 | День Республики | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 2 | День окончания Второй мировой войны | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14 | |

| | | | | | | |
|-------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 3 | День солидарности в борьбе с терроризмом | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 10 | Тематический классный час «Знакомство с профессией» | I курс | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 12 | Изобретение первой микросхемы (конкурс презентаций и видеороликов) | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 15-30 | Посещение театров, музеев | I, II, III курсы | театр, музеи | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 27 | Всемирный день туризма | I, II курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |

| | | | | | | |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1-30 | Республиканская патриотическая акция «Доброе Сердце – Ветеранам!» | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| ОКТАБРЬ | | | | | | |
| 1 | День пожилых людей | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 2 | День среднего профессионального образования (флеш-мобы, концерты, участие в городских мероприятиях и т.д.) | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель, руководители кружков | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 3 | Молодежная акция, посвящённая Всемирному дню трезвости и борьбы с алкоголизмом «Будущее в твоих руках» | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 5 | День учителя | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель, руководители кружков | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |

| | | | | | | |
|--------|-------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | Классные часы «Профилактика экстремизма и терроризма» | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель, руководители | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 15 | Посвящение в студенты | I курс | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 30 | День памяти жертв политических репрессий | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| НОЯБРЬ | | | | | | |
| 7 | День Народного единства | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 8-15 | Неделя науки и мира | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 16 | Международный День толерантности | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |

| | | | | | | |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 10-20 | Декада молодёжи и студентов в ПМР. | I, II курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 28 | День матери (творческий концерт) | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель, руководители кружков | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 1-30 | Республиканская экологическая акция «Сохраним нашу Землю голубой и зелёной» | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| ДЕКАБРЬ | | | | | | |
| 1 | Всемирный день борьбы со СПИДом | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 5 | Мероприятия в рамках празднования Международного дня добровольца | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 9 | Проведение круглого стола «9-декабря»- Всемирный день борьбы с коррупцией». | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |

| | | | | | | |
|--------|------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 24 | День конституции Приднестровья | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 1-25 | Конкурс «Студент года» | I, II, III курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель, руководители кружков | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 10 -30 | Посещение театров, музеев и т.п. | I, II, III курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 25-30 | Новогодние мероприятия | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель, руководители кружков | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| ЯНВАРЬ | | | | | | |
| 25 | Гатянин день – День студенчества ПМР | I, II курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 27 | День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |

ФЕВРАЛЬ

| ФЕВРАЛЬ | | | | | | |
|---------|-----------------------------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | Мероприятия, посвященные Сталинградской битве | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 8 | День науки | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 15 | День памяти и славы воинов-интернационалистов | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 23 | День защитников Отечества | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель, руководители кружков | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| МАРТ | | | | | | |
| 1 | Международный день борьбы с наркотиками | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, | |
| 8 | Международный женский день | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |

| | | | | | | |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 21 | Международный день борьбы за ликвидацию расовой дискриминации. | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14. | |
| 22-25 | Республиканская добровольческая акция «Весенняя неделя добра» | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14. | |
| 28-31 | Республиканская студенческая спартакиада среди организаций профессионального образования ПМР | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| АПРЕЛЬ | | | | | | |
| 12 | Информационный час с просмотром видеофильма, посвященного освобождению города Тирасполя от немецко-фашистских захватчиков | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 12 | День космонавтики (тематический классный час, конкурс видеороликов) | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 10-20 | Оперативно-профилактическая операция «Подросток» | I, II курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |

| | | | | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 22 | Республиканская экологическая акция «Сохраним нашу Землю голубой и зелёной» | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог- организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| МАЙ | | | | | | |
| 1 | День солидарности трудящихся | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог- организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 7 | День радио | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог- организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 9 | День Победы | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог- организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 15 | Международный день семьи | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог- организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 24 | День славянской письменности и культуры | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог- организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |

| | | | | | | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 5-15 | Посещение музеев, театра | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| ИЮНЬ | | | | | | |
| 1 | Международный день защиты детей (благотворительные акции) | I, II курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 6 | День рождения А.С. Пушкина (литературная гостиная, книжная выставка) | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 19 | День памяти жертв Бендерской трагедии | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 22 | День памяти и скорби Республиканская гражданско-патриотическая -акция «День, когда началась война» | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |
| 27 | День молодежи | I, II, III, IV курсы | организация образования | Педагог-организатор, классный руководитель | ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16 | |