



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

20.06.2025

**П Р И К А З**

№ 568

г. Тирасполь

Об утверждении

Примерной основной профессиональной образовательной программы  
среднего профессионального образования по специальности  
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

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 19 августа 2024 года № 376 «Об утверждении Положения, структуры и предельной штатной численности Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики» (САЗ 24-35) с изменениями и дополнениями, внесенными постановлениями Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 23 декабря 2024 года № 492 (САЗ 24-52), от 24 февраля 2025 года № 43 (САЗ 25-8), 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 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) 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 «20» июня 2025 г. № 568

Министерство просвещения Приднестровской Молдавской Республики

**ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Специальность 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)**

**Форма обучения: очная**

**Квалификации выпускника: техник-механик**

**2025 год**



**Организация разработчик:**

ГОУ СПО «Рыбницкий политехнический техникум»

**Экспертные организации:**

Открытое акционерное общество «Молдавский металлургический завод»

1. Общие положения	4
2. Общая характеристика образовательной программы	5
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	6
4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	7
5. Примерная структура образовательной программы	32
6. Примерные условия реализации образовательной программы	37
7. Формирование фондов оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации.	43
8. Разработчики примерной образовательной программы	44
Приложение № 1 Примерная программа профессионального модуля «ПМ 01. Проведение монтажа промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)»	45
Приложение № 2 Примерная программа профессионального модуля «ПМ 02. Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)»	62
Приложение № 3 Примерная программа профессионального модуля «ПМ 03. Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования»	81
Приложение № 4 Примерная программа профессионального модуля «ПМ 04. Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами»	101
Приложение № 5 Примерная программа учебной дисциплины «СГ.01 История»	117
Приложение № 6 Примерная программа учебной дисциплины «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»	118
Приложение № 7 Примерная программа учебной дисциплины «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»	119
Приложение № 8 Примерная программа учебной дисциплины «СГ.04 Физическая культура»	120
Приложение № 9 Примерная программа учебной дисциплины «СГ.05 Основы финансовой грамотности»	121
Приложение № 10 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.01 Инженерная графика»	130
Приложение № 11 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.02 Техническая механика»	142
Приложение № 12 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.03 Материаловедение»	154
Приложение № 13 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.04 Метрология, стандартизация и технические измерения»	165
Приложение № 14 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.05 Электротехника и основы электроники»	174
Приложение № 15 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.06 Электрические машины и электропривод»	183
Приложение № 16 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.07 Охрана труда и бережливое производство»	192
Приложение № 17 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности»	201
Приложение № 18 Примерная программа учебной дисциплины «ОП.09 Элементы САПР в профессиональной деятельности»	210
Приложение № 19 Фонды примерных оценочных средств для итоговой государственной аттестации	220
Приложение № 20 Примерная программа воспитания	242
Приложение № 21 Примерный календарный план воспитательной работы	250



## 1. Общие положения

1. Настоящая примерная основная профессиональная образовательная программа (далее – ПОПОП) по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) разработана на основе государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), 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 (далее – ГОС СПО).

ПОПОП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

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» (регистрационный № 10059 от 13 марта 2021 года) (САЗ 21-10) 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-З-III «Об образовании» (САЗ 03-26);

б) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 29 июля 2008 года № 512-З-IV «О развитии начального и среднего профессионального образования» (САЗ 08-30);

в) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 29 декабря 2022 года № 1175 «Об утверждении перечней профессий начального, среднего, 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» (САЗ 18-4).

г) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 9 апреля 2013 года № 456 «О введении в действие государственных образовательных стандартов профессионального образования» (регистрационный № 6509 от 24 июля 2013 года) (САЗ 13-29);

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» (регистрационный № 7902 от 18 июля 2017 года) (САЗ 17-30);

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» (регистрационный № 7108 от 15 мая 2015 года (САЗ 15-20);

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» (регистрационный № 7451 от 31 мая 2016 года) (САЗ 16-22);

з) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 8 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» (регистрационный № 9187 от 28 ноября 2019 года) (САЗ 19-46).

к) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 23 сентября 2014 года № 1244 «Об утверждении рекомендаций по разработке учебно-планирующей документации по профессии начального профессионального образования и специальности среднего профессионального образования» в действующей редакции;

л) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 19 декабря 2017 года № 1413 «Об утверждении и введении в действие перечней профессий начального профессионального образования, специальностей среднего профессионального образования, направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования» (САЗ 18-4);

### 3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПОПОП:

ГОС - государственный образовательный стандарт;

СПО - среднее профессиональное образование;

ПОПОП - примерная основная профессиональная образовательная программа;

МДК - междисциплинарный курс

ПМ - профессиональный модуль

Цикл СГ – социально-гуманитарный цикл;

Цикл ОП – общепрофессиональный цикл;

ОК - общие компетенции;

ПК - профессиональные компетенции.

ЛР – личностные результаты

ГАК – государственная аттестационная комиссия;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ИГА – итоговая государственная аттестация;

## 2. Общая характеристика образовательной программы

4. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник-механик.

5. Форма обучения: очная.

6. Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: техник – 4464 академических часов.

7. Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: техник-механик – 2 года 10 месяцев.



### 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

8. Области профессиональной деятельности выпускников: Металлургическое производство; Производство машин и оборудования;

Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования;

Сервис, оказание услуг населению (торговля, техническое обслуживание, ремонт, предоставление персональных услуг, услуги гостеприимства, общественное питание и пр.);

Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

9. Осваиваемые виды деятельности представлены в Таблице 1

Таблица 1

Наименование видов деятельности	Наименование ПМ	Квалификация «Техник-механик»
ВД.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)	ПМ.01 Проведение монтажа промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)	Осваивается
ВД.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)	ПМ.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)	Осваивается
ВД.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования	ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования	Осваивается
ВД.04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами	ПМ 04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами	Осваивается



4. Планируемые результаты освоения образовательной программы  
10. Общие компетенции представлены в Таблице 2

Таблица 2

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения <sup>1</sup>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимо для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b></p> <p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</p> <p>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>

<sup>1</sup>Приведенные знания и умения имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности).



ОК 03	<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><b>Умения:</b>  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  определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования  презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности  определять источники достоверной правовой информации  составлять различные правовые документы  находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать  оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p> <p><b>Знания:</b>  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности  правила разработки презентации  основные этапы разработки и реализации проекта</p>
ОК 04	<p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p><b>Умения:</b>  организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b>  психологические основы деятельности коллектива  психологические особенности личности</p>
ОК 05	<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p><b>Умения:</b>  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на одном из официальных языков ПМР  проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b>  правила оформления документов  правила построения устных сообщений  особенности социального и культурного контекста</p>
ОК 06	<p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на</p> <p><b>Умения:</b>  проявлять гражданско-патриотическую позицию  демонстрировать осознанное поведение  описывать значимость своей специальности</p>



	<p>основе традиционных прилнестровских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межрелигиозных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>Знания:</b>          Применять стандарты антикоррупционного поведения          сущность Гражданско-патриотической позиции традиционных духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межрелигиозных и межрелигиозных отношений          значимость профессиональной деятельности по специальности          стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
<p>ОК 07</p>	<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>Умения:</b>          соблюдать нормы экологической безопасности          определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности          организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства          организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона          эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>Знания:</b>          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          правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>
<p>ОК 08</p>	<p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p><b>Умения:</b>          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 данной специальности</p> <p><b>Знания:</b>          роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека          основы здорового образа жизни          условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности          средства профилактики перенапряжения</p>
<p>ОК 09</p>	<p>Пользоваться профессиональной документацией на одном из</p> <p><b>Умения:</b>          понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>



официальных языков ПМР и иностранном языке	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 связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
<b>Знания:</b>	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	особенности произношения
	правила чтения текстов профессиональной направленности

## 11. Профессиональные компетенции представлены в Таблице 3

Таблица 3

<b>Виды деятельности</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Показатели освоения компетенции</b>
Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)	ПК 1.1 Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования	<b>Навыки:</b>
		<p>Определение перечня стандартного и специализированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, контрольных калибров и шаблонов, приспособлений для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Определение пригодности и готовности к работе оборудования, инструмента и комплектующих</p> <p>Поддержание инструмента в работоспособном состоянии</p> <p>Выполнение слесарно-механических работ на промышленном (технологическом) оборудовании</p> <p>Выполнение такелажных и грузоподъемных работ при монтаже промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Профилактические работы на оборудовании в рамках компетенции при подготовке к сборочно-разборочным работам</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки</p> <p>Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность</p> <p>Использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний оборудования</p>



	<p>ПК 1.2 Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования</p>
<p>Искать в электронном архиве техническую документацию на оборудование производства, его механизмы и системы</p> <p>Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Назначение инструмента и оборудования, необходимого для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Приказы, положения, инструкции организации в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Инструкции по эксплуатации используемого оборудования в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Стандарты качества, необходимые для выполнения трудовой функции</p> <p>Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний</p> <p>Система допусков и посадок</p> <p>Квалитеты и параметры шероховатости и обозначение их на чертежах</p> <p>Правила применения доводочных материалов</p> <p>Припуски для доводки с учетом деформации металла при термической обработке</p> <p>Свойства инструментальных и конструкционных сталей различных марок</p> <p>Влияние температуры детали на точность измерения</p> <p>Порядок работы с электронным архивом технической документации</p> <p>Инструкции по охране труда, пожарной и экологической безопасности</p> <p><b>Навыки:</b></p> <p>Сборка агрегатов технологического оборудования и комплектующих</p> <p>Выполнение работ в соответствии с требованиями технологической документации</p> <p>Регулировка агрегатов в случае возникновения отклонений от технологической документации</p> <p>Устранение выявленных дефектов сборки</p> <p>Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем</p> <p>Выполнение работ по монтажу и испытаниям производственного (технологического) оборудования соответствии с технологическим процессом</p> <p>Контроль результатов монтажных и сборочных работ промышленного (технологического) оборудования</p> <p><b>Умения:</b></p>	



	<p>Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки</p> <p>Использовать измерительные средства для определения качества работы</p> <p>Осуществлять поднятие и перемещение агрегатов с помощью грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений</p> <p>Читать машиностроительные чертежи и обозначения на схемах Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Кинематические, гидравлические, электрические и пневматические схемы</p> <p>Технологические инструкции по сборке</p> <p>Назначение инструмента и оборудования</p> <p>Способы регулировки собираемых агрегатов</p> <p>Назначение технологических жидкостей и способы их применения</p> <p>Виды несоответствий комплектующих изделий и способы их устранения</p> <p>Способы управления грузоподъемными механизмами и грузозахватными приспособлениями</p> <p>Правила и условия выполнения работ на технологическом оборудовании производства</p> <p>Правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования производства</p> <p>Основные приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин</p> <p>Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин</p> <p>Способы устранения дефектов в процессе сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин</p> <p>Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства</p> <p>Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности промышленного (технологического) оборудования производства</p> <p>Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний</p> <p>Правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства</p>
--	---



ПК 1.3 Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию	ПК 2.1. Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации</p> <p>Испытания промышленного (технологического) оборудования производства на точность</p> <p>Составление отчетов о результатах проверок промышленного (технологического) оборудования производства</p> <p>Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем</p> <p>Контроль состояния деталей и комплектующих изделий с помощью средств измерения</p> <p>Контроль агрегатов на соответствие эталонным образцам</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Производить регулировки оборудования согласно технической документации</p> <p>Выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования механического производства</p> <p>Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства</p> <p>Виды отчетной документации, правила ее составления и заполнения</p> <p>Нормативно-технические документы по оформлению отчетов</p> <p>Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства</p> <p><b>Навыки:</b></p> <p>Составление графиков осмотров</p> <p>Составление графиков инструментального контроля (диагностирования) оборудования</p> <p>Использование диагностических устройств для оценки состояния промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Проверка технического состояния оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и ограждающей техники</p> <p>Оценка возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз</p> <p>Определение необходимости регулировки узлов оборудования</p> <p>Анализ и планирование затрат на техническое обслуживание оборудования</p>
Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)		



Выявление причин отказов в работе оборудования и определение мер по их устранению и профилактике	
Контроль исправной работы подъемных сооружений	
Выполнение такелажных и грузоподъемных работ	
<b>Умения:</b>	
Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента	
Выполнять разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов	
Проводить испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов промышленного (технологического) оборудования	
Применять контрольно-измерительный и поверочный инструмент	
Пользоваться эксплуатационной и технической документацией при техническом обслуживании промышленного (технологического) оборудования	
Производить сборку и смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий	
Выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций	
Выявлять необходимость регулировки узлов оборудования	
Определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования	
Оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе	
Регулировать режим срабатывания аппаратуры централизованной смазки, гидравлики и пневматики	
Определять причины дефектов, выявленных во время технического обслуживания, принимать оперативные решения по их устранению и предупреждению	
Оценивать техническое состояние оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования и принимать решения по его дальнейшей эксплуатации	
Выполнять техническое обслуживание автоматизированных технологических линий	
Осуществлять пуск в эксплуатацию промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий	
Осуществлять вывод из эксплуатации промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий	
Проверять исправность грузоподъемных машин	



Использовать грузоподъемные механизмы	
Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы	
Выполнять регулировку смазочных механизмов	
Контролировать и анализировать функционирование параметров в процессе эксплуатации технологического оборудования	
Использовать методы наружного осмотра, внутреннею осмотра и виброакустической диагностики для определения неисправностей в работе оборудования	
Читать чертежи, технологические и ремонтные схемы технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству	
<b>Знания:</b>	
Устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования	
Правила эксплуатации грузоподъемных устройств	
Технология производства обслуживаемого подразделения	
Классификация и назначение технологической оснастки	
Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов	
Классификация дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения	
Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования	
Конструктивные особенности сложного специального и универсального инструмента и приспособлений	
Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования в зависимости от внешних факторов	
Наименования, маркировка и правила применения СОТЖ	
Виды и способы смазки промышленного (технологического) оборудования	
Организация смазочного хозяйства цеха: карты смазки (точки, периодичность, вид смазки)	
Способы определения преждевременного износа деталей	
Ожидаемые технологические паузы, их продолжительность и возможность использования для технического обслуживания	
Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования	
Возможности и конструктивные особенности средств технической диагностики	
Организационная структура ремонтной службы организации	
Передовой отечественный и зарубежный опыт проведения ремонтов	
Факторы, влияющие на качество технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту оборудования	



<p>ПК 2.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Разработка карт технического обслуживания оборудования</p> <p>Разработка инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению работ</p> <p>Подготовка сменно-суточного задания по техническому обслуживанию оборудования</p> <p>Определение необходимости регулировки узлов оборудования</p> <p>Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями</p> <p>Составление планов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Формирование ведомостей дефектов и перечня отказов на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Оформление заявок на техническое обслуживание, ремонт, материалы, запасные части и инструменты в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Оформление отчетов о выполнении работ в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Учитывать трудоемкость выполнения работ при составлении графиков и карт технического обслуживания оборудования</p> <p>Применять результаты диагностического обследования оборудования для внесения изменений в график его обслуживания</p> <p>Расчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования</p>
--	--



	<p>Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Правила первичного документооборота, учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования</p>
	<p><b>Знания:</b></p> <p>Устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Порядок и методы планирования технического обслуживания оборудования и производства ремонтных работ</p> <p>Карты технического обслуживания оборудования и методика их разработки</p> <p>Методы расчета экономической эффективности выполнения технологических операций по техническому обслуживанию</p> <p>Сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию</p> <p>Требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию</p> <p>Методы планирования, контроля и оценки качества технологических операций по техническому обслуживанию</p> <p>Кинематические схемы механизмов со спецификацией основных узлов, основные технические характеристики оборудования, предельные нормы износа основных деталей и узлов</p> <p>Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемных сооружений</p>



	<p>План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий производственного подразделения</p> <p>Порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования</p> <p>Регламент профилактических осмотров, диагностики и технического обслуживания оборудования</p> <p>Состав, функции и возможности использования информационно-коммуникационных технологий в информационных системах управления техническим обслуживанием</p> <p><b>Навыки:</b></p> <p>Составление графиков проведения ежегодных и внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала</p> <p>Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования</p> <p>Ведение учетной технической документации оборудования</p> <p>Получение (передача) информации о сменном производственном задании по техническому обслуживанию оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению</p> <p>Распределение обязанностей обслуживающего персонала по выполнению сменного производственного задания по техническому обслуживанию оборудования</p> <p>Контроль соблюдения технологическим персоналом правил технической эксплуатации оборудования</p> <p>Контроль выполнения графиков осмотров и технического обслуживания оборудования</p> <p>Контроль выполнения графика технического диагностирования основного и вспомогательного оборудования</p> <p>Контроль и обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования</p> <p>Подготовка предложений по модернизации и техническому перевооружению элементов технологического оборудования</p> <p>Инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями</p> <p>Контроль исправности противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты</p>
<p>ПК 2.3 Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования</p>	



Контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности

**Умения:**

Определелять приоритеты при подготовке сменно-суточного задания по техническому обслуживанию

Выявлять случаи нарушения технических требований, технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования

Обеспечивать безопасные условия работы персонала при техническом обслуживании оборудования

Выявлять и устранять причины нарушений правил технической эксплуатации и правил производства работ по техническому обслуживанию оборудования

Использовать показания системы технической диагностики и осмотра оборудования для выдачи заданий по техническому обслуживанию и разработки плана очередного текущего ремонта

Разъяснять, четко формулировать цели и задачи технического обслуживания работникам ремонтных подразделений

Оценивать качество проведения работниками ремонтных подразделений профилактики, диагностики и технического обслуживания оборудования

Оценивать роль стационарных и переносных приборов технической диагностики в обеспечении безотказной работы оборудования

Инструментировать обслуживающий персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования

Контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования

Разрабатывать мероприятия по мотивации и стимулированию персонала к выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования

Обеспечивать исправность противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты

**Знания:**

Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке технического обслуживания оборудования



<p>Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>ПК 3.1 Производить работы организационному обеспечению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>Устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования</p> <p>Производственные мощности, технологии производства и режим работы обслуживаемого оборудования</p> <p>Содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования</p> <p>Технология производства обслуживаемого подразделения</p> <p>Требования производственно-технических, технологических, должностных инструкций специалистов ремонтных подразделений</p> <p>Объем и трудоемкость выполняемых работ по техническому обслуживанию оборудования</p> <p>Системы оплаты и стимулирования труда ремонтного персонала, применяемые в подразделении</p> <p>Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов</p> <p>Требования бирочной системы и нарядов-допусков при проведении технического обслуживания оборудования</p> <p>Порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования</p> <p>Виды, формы и методы мотивации выполнения технологических операций по техническому обслуживанию оборудования</p> <p>Требования охраны труда, санитарной, пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов</p> <p><b>Навыки:</b></p> <p>Учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования производства</p> <p>Составление графиков осмотров оборудования, инструментального контроля (диагностирование оборудования)</p> <p>Составление дефектных ведомостей для промышленного (технологического) оборудования производства</p> <p>Составление заявок на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства</p> <p>Составление заданий на разработку чертежей сменных деталей для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства</p> <p>Составление смет на ремонт промышленного (технологического) оборудования производства</p>
---	--	---



	<p>Разрабатывать организационно-технические мероприятия, направленные на повышение качества проводимого ремонта и снижение его себестоимости за счет реализации диагностических мероприятий</p>
	<p><b>Умения:</b></p> <p>Составлять акты приема-передачи, накладные на внутреннее перемещение, ведомости принадлежности, акты на списание промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Согласовывать со смежными подразделениями организации заявки на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования</p>
	<p><b>Знания:</b></p> <p>Организация ремонтной службы организации, порядок и методы планирования ремонтных работ</p> <p>Типовой план организации работ текущего и капитального ремонта оборудования</p> <p>Организационная структура и логистика ремонтной службы организации, порядок и методы планирования производства ремонтных работ</p> <p>Конструктивные особенности промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Нормативно-технические документы организации по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Основные статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Методическая и нормативно-техническая документация по организации технического диагностирования промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Передовой отечественный и зарубежный опыт по методам поддержания работоспособности промышленного (технологического) оборудования</p>
<p>ПК 3.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Закрепление эксплуатируемого оборудования подразделения за бригадами ремонтного, дежурного и эксплуатационного персонала</p> <p>Разработка карт технического обслуживания и ремонта оборудования</p> <p>Разработка инструкций по ремонту, по безопасному ведению работ</p> <p>Подготовка сменно-суточного задания по ремонту оборудования</p> <p>Разработка мероприятий по сокращению простоев, повышению сменности, снижению аварий оборудования</p>



	<p>Организация складирования, хранения и учета резервного оборудования, запасных частей, инструментов, основных и вспомогательных материалов</p> <p>Устанавливать плановое время ремонта промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Составление заявок на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определятельных испытаний промышленного (технологического) оборудования</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Определить приоритеты при составлении ведомости дефектов и графиков выполнения ремонтных работ</p> <p>Принимать оперативные решения по устранению обнаруженных во время ремонта дефектов</p> <p>Составлять ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Применять утвержденные нормативы трудозатрат для составления сметной документации на капитальный и текущий ремонт Анализировать простои оборудования</p> <p>Использовать систему планирования ресурсов (далее - ERP-система) организации для проверки наличия материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование, его запасные части и материалы</p> <p>Составлять акты о повреждении промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Заполнять дефектные ведомости для промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Определить статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценивать их величину</p> <p>Устанавливать плановое время выполнения ремонта промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Причины отказов и повреждений промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Составлять план мероприятий по предотвращению отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования</p>
--	---



	<p><b>Знания:</b></p> <p>Назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, допустимые нормы износа, назначение и режимы работы оборудования цеха, правила его эксплуатации и технического обслуживания</p> <p>Технологические карты ремонта оборудования</p> <p>Проекты производства ремонтных работ оборудования</p> <p>Устройство и техническое состояние оборудования, конструкции основных узлов, степень изношенности деталей, архив технической документации, ЕСКД</p> <p>Нормативно-техническая документация и объемы поставки коммерческой службой изделий, металла, материалов для текущего ремонта оборудования</p> <p>Допустимые нормы износа деталей и узлов оборудования</p> <p>Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования</p> <p>Организация и особенности эксплуатации оборудования систем гидравлики и смазочного хозяйства цеха</p> <p>Правила проведения технической диагностики обслуживаемого оборудования</p> <p>Основные недостатки в работе оборудования, приводящие к отказам и выходу из строя узлов и механизмов оборудования, и способы их предупреждения и устранения</p> <p>Технологические приемы и методы контроля качества ремонтных работ оборудования</p> <p>Требования инструкций и правил технической эксплуатации оборудования</p> <p>Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов</p> <p>Правила оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование</p> <p>Правила оформления дефектных ведомостей промышленное (технологическое) оборудование</p> <p>Текстовые редакторы (процессоры): наименование, возможности и порядок работы в них</p> <p>Порядок работы с электронным архивом технической документации</p> <p>Методики расчета затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования</p> <p><b>Навыки:</b></p> <p>Доведение до работников производственных заданий</p> <p>и графика подготовки и проведения ремонта оборудования</p> <p>Распределение объемов ремонтных работ между исполнителями ремонта</p>
ПК 3.3	Организовать работу персонала по ремонту промышленного



	<p>(технологического) оборудования</p> <p>Контроль знания работников правил эксплуатации простого технологического оборудования механосборочного производства</p> <p>Проведение совещания с представителями ремонтных подразделений организации и сторонних организаций, задействованных в ремонте, по вопросу готовности агрегата к ремонту</p> <p>Проведение инструктажа работников по выполнению ремонтов оборудования</p> <p>Проведение оперативных совещаний по обеспечению и выполнению графика ремонтных работ</p> <p>Передача оборудования в ремонт и приемка его из ремонта в соответствии с утвержденным графиком планового ремонта на текущий месяц и в соответствии с бирочной системой и системой допусков</p> <p>Проверка состояния рабочих мест, агрегатных, вахтенных журналов, журналов приема-сдачи смен, наличия технической документации для ведения ремонтных работ</p> <p>Контроль качества ремонта</p> <p>Контроль соблюдения правил ведения и хранения работниками технической и учетной документации на бумажных и (или) электронных носителях</p> <p>Разработка предложений по поощрению ремонтного персонала за качественное выполнение ремонтных работ</p> <p>Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала</p> <p>Обеспечение соблюдения ремонтниками правил и норм охраны труда, требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при производстве ремонтных работ</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Определять приоритетные работы, очередность выполнения которых определяет качество и сроки проведения ремонта</p> <p>Разрабатывать технологию восстановления изношенного оборудования во время капитального ремонта оборудования</p> <p>Учитывать трудоемкость ремонтных работ и численность исполнителей ремонтов при составлении графиков текущего и капитального ремонтов</p> <p>Определять по результатам осмотров и диагностического обследования состояние оборудования и вносить коррективы в график их технического обслуживания или в ведомость дефектов</p> <p>Инструктаж работников по правилам эксплуатации промышленного (технологического) оборудования</p>
--	--



	<p>Инструктаж работников по выполнению ремонта промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Учитывать при планировании ремонтов данные, полученные в результате технического обслуживания оборудования эксплуатационным, дежурным и ремонтным персоналом, и данные плановых осмотров оборудования</p> <p>Учитывать опыт, квалификацию, техническую оснащенность и численность при выборе исполнителей подрядных ремонтных работ</p> <p>Выявлять недостатки выполненных ремонтных работ</p> <p>Проводить осмотр и диагностику механизмов и узлов оборудования в местах, доступных только во время длительных остановок</p> <p>Оценивать предложения ремонтно-дежурного и технологического персонала и возможности их реализации во время ремонтов</p> <p>Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами</p> <p>Согласовывать со смежными подразделениями организации планы ремонта промышленного (технологического) оборудования</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Основы психологии общения и конфликтологии</p> <p>Способы и средства контроля и оценки знаний</p> <p>Требования производственно-технических и должностных инструкций</p> <p>Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов</p> <p>Системы оплаты и стимулирования труда, применяемые в ремонтном подразделении цеха</p> <p>Требования бирочной системы и нарядов-допусков при ведении ремонтов оборудования</p> <p>План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий при ведении ремонта оборудования</p> <p>Положения Трудового кодекса Российской Федерации в части, касающейся оплаты труда, режима труда и отдыха</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при ремонте оборудования</p>
--	---



<p>Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами</p>	<p>ПК 4.1 Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах</p>	<p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>
<p><b>Навыки:</b></p> <p>Сбор информации в подразделении организации для определения потребности в заготовках, запасных частей, расходных материалов для производства, о юридических или физических лицах, осуществляющих изготовление и (или) поставку заготовок, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок</p> <p>Поиск новых поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов</p> <p>Ведение в организации базы данных поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов</p>		
<p><b>Умения:</b></p> <p>Использовать систему управления данными об изделии (далее - РДМ-системы) и системе планирования ресурсов организации (далее - ERP-системы) для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов</p> <p>Выстраивать деловые контакты со служащими и руководителями для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов</p>		
<p>Искать информацию о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», с использованием справочной и рекламной литературы, выставок, семинаров и конференций</p> <p>Использовать приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации об ассортименте продукции, возможностях производства, качестве заготовок механосборочного производства, свойствах новых материалов</p> <p>Использовать ERP-систему организации, системы управления базами данных и электронные таблицы для хранения, систематизации и обработки информации о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов</p>		
<p>Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте</p>		
<p><b>Знания:</b></p> <p>Технология производства</p>		
<p>РДМ-система организации: возможности и порядок работы в ней</p>		
<p>ERP-система организации: возможности и порядок работы в ней</p>		



	<p>ПК 4.2 Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал</p>	<p>Функциональная структура организации</p> <p>Технологические процессы заготовительного производства, используемые в организации</p> <p>Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации</p> <p>Методы и технологии коммуникации</p> <p>Основы психологии общения и конфликтологии</p> <p>Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименование, возможности и порядок работы в них</p> <p>Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>Системы поиска информации и правила поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименование, возможности и порядок работы в них</p> <p>Места и даты проведения выставок, семинаров и конференций по технологиям заготовительного производства</p> <p>Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименование, возможности и порядок работы в них</p> <p>Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименование, возможности и порядок работы в них</p> <p>Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименование, возможности и порядок работы в них</p> <p>Законодательство Российской Федерации в сфере оплаты труда, режима труда и отдыха</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> <p><b>Навыки:</b></p> <p>Сбор информации о технологических свойствах материалов деталей, заготовок</p> <p>Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал</p> <p>Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства</p> <p>Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов</p> <p><b>Умения:</b></p>
--	---	---



	<p>Искать информацию о технологических свойствах материалов, запасных частей, деталей, с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы</p> <p>Использовать приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации о технологических свойствах материалов, запасных частей</p> <p>Расчитывать припуски заготовок производства стандартными методами, выбирать напуски заготовок</p> <p>Выбирать конструктивные элементы заготовок в соответствии со стандартами в области взаимозаменяемости</p> <p>Применять системы автоматизированного проектирования (далее - САД-системы) для оформления конструкторской документации</p> <p>Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов</p> <p>Создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией</p> <p>Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Основные технологические свойства конструктивных материалов</p> <p>Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них, правила безопасности»</p> <p>Системы поиска информации и правила поиска в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Методы и технологии коммуникации</p> <p>Основы психологии общения и конфликтологии</p> <p>Правила делового общения</p> <p>Стандартные методы расчета припусков заготовок, правила выбора напусков заготовок</p> <p>Нормативно-технические, справочные и руководящие документы на заготовки, запасные части, расходный материал</p> <p>САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</p>



	<p>Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Нормативно-технические и руководящие материалы по оформлению конструкторской документации</p> <p>Правила оформления технических заданий на проектирование заготовок</p> <p>Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Законодательство Российской Федерации в сфере оплаты труда, режима труда и отдыха</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>
<p>ПК 4.3 Проводить анализ результатов использования запасных частей, расходных материалов</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Сбор информации о ходе исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов и о их качестве, о сложностях, возникающих при исполнении контрактов</p> <p>Обработка результатов контроля качества изготовления заготовок</p> <p>Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов</p> <p>Оформление стандартов и регламентов организации по приемке и контролю заготовок, запасных частей, расходных материалов</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о ходе исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов</p> <p>Выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о качестве поступающих заготовок, запасных частей и расходных материалов</p> <p>Использовать прикладные компьютерные программы для оценки результатов измерений универсальными контрольно-измерительными инструментами</p> <p>Определить по оценке результатов измерения соответствие точности заготовок запасных деталей и расходных материалов техническому заданию</p> <p>Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов</p>



	Создавать сложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией
	Использовать ERP-систему организации, системы управления базами данных и электронные таблицы для систематизации информации о ценах, сроках поставки и качестве заготовок, запасных деталей и расходных материалах
	Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте

## 12. Личностные результаты представлены в Таблице 4

Таблица 4

Личностные результаты реализации программы воспитания		Код
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 ПМР		ЛР 3
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 зависимость 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 ПМР		ЛР 10
Проявляющий готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях		ЛР 11



Забывшийся 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
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	ЛР 14
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслительный, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 15
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 16
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Демонстрирующий интерес к будущей профессии	ЛР 17
Проявляющий высокопрофессиональную трудовую активность	ЛР 18
Принимающий участие в конкурсах профессионального мастерства, в предметных неделях	ЛР 19
Демонстрирующий соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики	ЛР 20
Демонстрирующий конструктивное взаимодействие в учебном коллективе	ЛР 21
Демонстрирующий навыки межличностного делового общения, социального имиджа	ЛР 22
Демонстрирующий готовность к общению и взаимодействию с людьми разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в различных обстоятельствах	ЛР 23
Демонстрирующий проявление культуры потребления информации, умения и навыки пользования компьютерной техникой, навыки отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве	ЛР 24
Демонстрирующий проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности	ЛР 25
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Демонстрирующий адекватную оценку собственных продвижений, личностное развитие	ЛР 26
Демонстрирующий положительную динамику в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самодиагностики и коррекции ее результатов	ЛР 27
Демонстрирующий ответственность за результаты учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности	ЛР 28
Принимающий участие в исследовательской и проектной деятельности	ЛР 29
Демонстрирующий умения и навыки разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии	ЛР 30



**5. Примерная структура образовательной программы**  
13. Примерный учебный план представлен в Таблице 5

Таблица 5

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах					Рекомендуемый курс изучения
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				
			Занятия по дисциплинам и МДК	В том числе, лабораторные и практические занятия	Курсовая работа/ проект	Практик и	
<b>Обязательная часть образовательной программы</b>		<b>2520</b>	<b>1764</b>	<b>832</b>	<b>60</b>	<b>756</b>	
<b>СГ.00</b>	<b>Социально-гуманитарный цикл</b>	<b>488</b>	<b>488</b>	<b>392</b>			
СГ.01	История	48	48				1
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	168	168	164			1
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	68	68	48			3
СГ.04	Физическая культура	160	160	160			1,2,3
СГ.05	Основы финансовой грамотности	44	44	20			2
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>432</b>	<b>432</b>	<b>230</b>			
ОП.01	Инженерная графика	80	80	66			1
ОП.02	Техническая механика	34	34	10			1
ОП.03	Материаловедение	80	80	36			1
ОП.04	Метрология, стандартизация и технические измерения	34	34	14			1
ОП.05	Электротехника и основы электроники	34	34	10			1
ОП.06	Обработка металлов резанием, станки и инструменты	46	46	16			1,2
ОП.07	Охрана труда и бережливое производство	36	36	14			1



ОП.08	Математические методы в профессиональной деятельности	44	44	30			2
ОП.09	Элементы САПР в профессиональной деятельности	44	44	34			2
<b>ПО 00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>1600</b>	<b>844</b>	<b>210</b>	<b>60</b>	<b>756</b>	
<b>ПМ.01</b>	<b>Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)</b>	<b>372</b>	<b>228</b>	<b>50</b>		<b>144</b>	
МДК.01.01	Организация и осуществление монтажных работ промышленного (технологического) оборудования	134	134	30			1,2
МДК.01.02	Осуществление пусконаладочных работ промышленного (технологического) оборудования	94	94	20			1,2
УП.01	Учебная практика	36				36	1
ПП.01	Производственная практика	108				108	2
<b>ПМ.02</b>	<b>Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)</b>	<b>390</b>	<b>246</b>	<b>80</b>		<b>144</b>	
МДК.02.01	Организация технического обслуживания производственного (технологического) оборудования	160	160	48			1,2
МДК.02.02	Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования	86	86	32			1,2
УП.02	Учебная практика						1,2
ПП.02	Производственная практика	144				144	1,2
<b>ПМ.03</b>	<b>Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования</b>	<b>418</b>	<b>202</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>216</b>	
МДК.03.01	Организация ремонтных работ и техническая диагностика промышленного (технологического) оборудования	110	110	30	30		2,3
МДК.03.02	Осуществление ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования	92	92	30			2,3



УП.03	Учебная практика	72					72	3
ПП.03	Производственная практика	144					144	3
<b>ПМ.04</b>	<b>Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами</b>	<b>204</b>	<b>96</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>108</b>		
МДК.04.01	Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами	96	96	20	30			2-3
УП.04	Учебная практика	36					36	2-3
ПП.04	Производственная практика	72					72	3
<b>ПДП.00</b>	<b>Преддипломная практика</b>	<b>144</b>				<b>144</b>		
<b>Промежуточная аттестация по профессиональному циклу</b>		<b>72</b>	<b>72</b>					
<b>Вариативная часть образовательной программы</b>		<b>1728</b>						
<b>ИГ А.00</b>	<b>Итоговая государственная аттестация</b>	<b>216</b>						
<b>Итого:</b>		<b>4464</b>	<b>1764</b>	<b>832</b>	<b>60</b>	<b>756</b>		

Итоговая государственная аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Содержание заданий демонстрационного экзамена должно соответствовать результатам освоения одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.



14. Примерный календарный учебный график представлен в Таблице 6

Индекс	Наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Распределение учебной нагрузки по курсам и семестрам (час. в сем)					
		1 курс		2 курс		3 курс	
		1 сем 17 нед	2 сем 24 нед	3 сем 17 нед	4 сем 25 нед	5 сем 17 нед	6 сем 24 нед
<b>СГ.00</b>	<b>Социально-гуманитарный цикл</b>	<b>164</b>	<b>88</b>	<b>140</b>	<b>96</b>		
СГ.01	История	48					
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	38	44	38	48		
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности			68			
СГ.04	Физическая культура	34	44	34	48		
СГ.05	Основы финансовой грамотности	44					
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>318</b>	<b>114</b>				
ОП.01	Инженерная графика	80					
ОП.02	Техническая механика	34					
ОП.03	Материаловедение	80					
ОП.04	Метрология, стандартизация и технические измерения	34					
ОП.05	Электротехника и основы электроники	34					
ОП.06	Обработка металлов резанием, станки и инструменты	46					
ОП.07	Охрана труда и бережливое производство	10	26				
ОП.08	Математические методы в профессиональной деятельности		44				
ОП.09	Элементы САПР в профессиональной деятельности		44				
<b>ПО.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>		<b>706</b>	<b>510</b>	<b>168</b>		<b>216</b>
<b>ПМ.01</b>	<b>Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)</b>		<b>372</b>				
МДК.01.01	Организация и осуществление монтажных работ промышленного (технологического) оборудования		134				
МДК.01.02	Осуществление пусконаладочных работ промышленного (технологического) оборудования		94				
УП.01	Учебная практика		36				

Таблица 6



ПП.01	Производственная практика		108					
<b>ПМ.02</b>	<b>Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)</b>		<b>246</b>	<b>144</b>				
МДК.02.01	Организация технического обслуживания производственного (технологического) оборудования		160					
МДК.02.02	Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования		86					
УП.02	Учебная практика							
ПП.02	Производственная практика			144				
<b>ПМ.03</b>	<b>Организационно-технологическое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования</b>		<b>88</b>	<b>330</b>				
МДК.03.01	Организация ремонтных работ и техническая диагностика промышленного (технологического) оборудования		88	22				
МДК.03.02	Осуществление ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования			92				
УП.03	Учебная практика			72				
ПП.03	Производственная практика			144				
<b>ПМ.04</b>	<b>Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами</b>			<b>36</b>	<b>168</b>			
МДК.04.01	Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами			36	60			
УП.04	Учебная практика				36			
ПП.04	Производственная практика				72			
<b>ПДП.00</b>	<b>Преддипломная практика</b>						<b>144</b>	
<b>Промежуточная аттестация по профессиональному циклу</b>							<b>72</b>	
<b>ИГ.А.00</b>	<b>Итоговая государственная аттестация</b>						<b>216</b>	
<b>Итого:</b>		<b>482</b>	<b>908</b>	<b>650</b>	<b>264</b>		<b>432</b>	

Итоговая государственная аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).



### 15. Примерная рабочая программа воспитания

Цели и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей 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 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.

16. Примерная рабочая программа воспитания представлена в Приложении № 20.

17. Примерный календарный план воспитательной работы

Примерный календарный план воспитательной работы представлен в приложении № 21.

## 6. Примерные условия реализации образовательной программы

18. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы

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, учитывающими требования международных стандартов.

### Перечень специальных помещений

#### Кабинеты:

Социально-гуманитарных дисциплин  
 Безопасности жизнедеятельности;  
 Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей;  
 Самостоятельной и воспитательной работы.

#### Лаборатории:

Электротехники и основ электроники;  
 Материаловедения.

#### Мастерские/зоны по видам работ:

Слесарная;  
 Промышленной механики и монтажа



Спортивный комплекс<sup>2</sup>

**Залы:**

- библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
- актовый зал.

19. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), 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. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

20. Оснащение кабинетов

Кабинеты «Социально-гуманитарных дисциплин» представлены в Таблице 7

Таблица 7

№	Наименование	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05
2.	рабочее место преподавателя	
3.	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05
4.	экран (доска)	
5.	мультимедиапроектор	
6.	наушники с микрофоном	СГ.02
7.	комплект учебно-методических материалов	СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» представлены в Таблице 8

Таблица 8

№	Наименование	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический одноместный, нерегулируемый	ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
2.	Стул ученический на ножках	
3.	Стол учителя	
4.	Кресло учителя на колесиках	
5.	Доска меловая (магнитно- маркерная)	
6.	Автоматизированное рабочее место преподавателя	
7.	Проектор портативный	
8.	Экран проекционный рулонный	
9.	МФУ (принтер, сканер, копир)	
10.	Комплект учебного наглядного материала по темам	

<sup>2</sup> Образовательная организация для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.



<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
11	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

21. Оснащение лабораторий/ мастерских

Лаборатория «Электротехники и основ электроники» (Таблица 9)

Таблица 9

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1.	Стол специальный	ПМ.03, ОП.05
2.	Стул лабораторный	
3.	Стол преподавателя (мастера)	
4.	Кресло	
5.	Система визуализации	
6.	Автоматизированное место преподавателя	
7.	МФУ (принтер, сканер, копир)	
8.	Акустические колонки	
9.	Учебно-лабораторный стенд «Теоретические основы электротехники и основы электроники»	
10.	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы	
11.	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным темам программы	

Лаборатория «Материаловедение» (Таблица 10)

Таблица 10

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1.	Стол специальный	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ОП.03
2.	Стул лабораторный	
3.	Стол преподавателя (мастера)	
4.	Кресло	
5.	Стул лабораторный без спинки	
6.	Стеллаж	
7.	Система визуализации	
8.	Верстак с металлической столешницей	
9.	Акустические колонки	
10.	Автоматизированное место преподавателя	
11.	Лабораторный комплекс «Материаловедение»	
12.	Печь муфельная	
13.	Универсальная учебная испытательная машина	



<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
14.	Комплект учебного оборудования «Электротехнические материалы»	
15.	Вытяжная и приточная вентиляция	
16.	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы (макеты механических передач, разъёмных и неразъёмных соединений и др.)	
17.	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным темам программы	

Мастерская «Слесарная» (Таблица 11)

Таблица 11

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1.	Стол промышленный	ПМ.01
2.	Шкаф инструментальный	
3.	Стол	
4.	Верстак с слесарными тисками 200 мм	
5.	Стул	
6.	Автоматизированное рабочее место	
7.	МФУ	
8.	Система визуализации	
9.	Тиски слесарные поворотные	
10.	Набор слесарного инструмента	
11.	Резьбонарезной набор	
12.	Плита поверочная разметочная	
13.	Комплект измерительных средств и инструментов	
14.	Штангенциркуль разметочный	
15.	Вертикально-сверлильный станок (напольный)	
16.	Аккумуляторная дрель-шуруповерт	
17.	Огнетушитель	
18.	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным темам программы	

Мастерская «Промышленная механика и монтаж» (Таблица 12)

Таблица 12

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1.	Стол промышленный	ПМ.02, ПМ.01, ПМ.03, ПМ.04
2.	Шкаф инструментальный	
3.	Стол	
4.	Верстак с слесарными тисками 200 мм	
5.	Стул	
6.	Открытая инструментальная тележка	
7.	Стеллаж	
8.	Шкафчик для одежды	



№	Наименование	Код профессионального модуля, дисциплины
9.	Емкость для сбора стружки	
10.	Вытяжное устройство (стационарное или перемещаемое)	
11.	Огнетушитель	
12.	Сетевой фильтр	
13.	Автоматизированное рабочее место	
14.	Ноутбук	
15.	МФУ (принтер, сканер, копир)	
16.	Акустические колонки	
17.	Система визуализации	
18.	Токарно-винторезный станок с оснасткой	
19.	Универсальный вертикально-фрезерный станок с оснасткой	
20.	Станок вертикально-сверлильный	
21.	Заточной станок	
22.	Сварочный аппарат с расходными материалами (баллон с газовой смесью, сварочная проволока и др.)	
23.	Регулятор для углекислоты и аргона У 30/АР 40 Р (с ротаметром)	
24.	Отрезная пила	
25.	Плита поверочная, разметочная	
26.	Учебно-лабораторный стенд "Электро-пневмоавтоматика" или электрогидроавтоматика с компрессором (насосной станцией) с возможностью сборки пневматических (гидравлических) приводов с элементами пневмоавтоматики и электропневмоавтоматики (гидроавтоматики, электрогидроавтоматики)	
27.	Лазерная система для центровки валов	
28.	Виброанализатор	
29.	Стенд для выравнивания валов и балансировки	
30.	Тепловизор	
31.	Учебно-лабораторный стенд «Промышленная механика» для сборки и монтажа различных типов механических передач	
32.	Набор инструментов для токарных работ (державки, пластины, сверла центральные, резцы)	
33.	Набор инструментов для фрезерных работ (фрезы, пластины, технологическая оснастка)	
34.	Набор инструментов для обработки и сверления отверстий)	
35.	Набор ручных инструментов для нарезания наружной и внутренней резьбы	
36.	Комплект измерительных средств и инструментов (концевые меры длины, индикаторы цифровые или стрелочные, микрометры, штангенциркули, штангенрейсмас, металлические слесарные линейки, рулетки)	
37.	Слесарный инструмент	
38.	Балон с газовой смесью для сварки	
39.	Учебно-лабораторные стенды «Механика» для сборки и монтажа различных типов механических передач	



№	Наименование	Код профессионального модуля, дисциплины
40.	Учебно-лабораторные стенды «Пневматика и электропневматика) с возможностью сборки пневматических приводов с элементами пневмоавтоматики и электропневмоавтоматики)	
41.	Учебно-лабораторный стенд для проведения работ по центровке валов и балансировке приводов	
42.	Углошлифовальная машина с расходными материалами (диск отрезной, шлифовальный)	
43.	Угломер	
44.	Набор образцов шероховатости (для токарных и фрезерных работ)	
45.	Набор инструментов для токарных работ (державки, пластины, сверла центральные, резцы)	
46.	Набор инструментов для фрезерных работ (фрезы, пластины, технологическая оснастка)	
47.	Комплект измерительных средств и инструментов	
48.	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным темам программы	

## 22. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских организации образования и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного и энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области: Metallургическое производство; Производство машин и оборудования; Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности; Сервис, оказание услуг населению (торговля, техническое обслуживание, ремонт, предоставление персональных услуг, услуги гостеприимства, общественное питание и пр.). Оборудование предприятий 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.

## 23. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Квалификация педагогических работников организации образования должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых



соответствует области профессиональной деятельности: Metallургическое производство; Производство машин и оборудования; Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности; Сервис, оказание услуг населению (торговля, техническое обслуживание, ремонт, предоставление персональных услуг, услуги гостеприимства, общественное питание и пр.), в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

24. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы.

Библиотечный фонд организации образования должен быть укомплектован печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия) по каждой дисциплине (модулю). При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик на одного обучающегося из числа лиц, осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

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

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

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

25. Требования к организации воспитания обучающихся

Условия организации воспитания определяются организацией образования.

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) опросы, анкетирование, социологические исследования среди обучающихся.

## **7. Формирование оценочных материалов для проведения итоговой государственной аттестации**

26. Итоговая государственная аттестация (далее – ИГА) является обязательной для организаций образования СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ИГА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ГОС СПО.

27. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, сдают ИГА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы организация образования определяет самостоятельно с учетом ПОПОП.



Итоговая государственная аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: техник-механик.

28. Для итоговой государственной аттестации образовательной организацией разрабатывается программа итоговой государственной аттестации и оценочные материалы с учетом и соблюдением требований к процедуре первичной аккредитации специалистов, установленных законодательством ПМР: формирование и организация работы государственной экзаменационной комиссии с учетом требований к формированию и организации работы аккредитационных комиссий, оснащение помещений с учетом обеспечения единства подхода, объективности проведения и оценки квалификации выпускников..

29. Примерные оценочные материалы для проведения ИГА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения итоговой государственной аттестации, критерии оценки.

Примерные оценочные материалы для проведения ИГА приведены в приложении № 19.

### **8. Разработчики примерной образовательной программы**

И.Ю. Парфентьева, заместитель директора по учебной работе ГОУ СПО «Рыбницкий политехнический техникум»

С.Г. Стукнян, заведующая научно-методическим отделом ГОУ СПО «Рыбницкий политехнический техникум»

И.В. Булашевский, преподаватель дисциплин профессионального цикла ГОУ СПО «Рыбницкий политехнический техникум»

Т.С. Косенко, преподаватель дисциплин профессионального цикла ГОУ СПО «Рыбницкий политехнический техникум»



Приложение №1  
к ПОПОП по специальности  
15.02.17 Монтаж, техническое  
обслуживание, эксплуатация и  
ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа профессионального модуля  
ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического)  
оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию  
(по отраслям)



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 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)

1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

2. Перечень общих компетенций представлен в Таблице 1

Таблица 1

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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке

3. Перечень профессиональных компетенций в Таблице 2

Таблица 2

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 01	Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)
ПК 1.1.	Осуществлять организационно- производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования
ПК 1.2	Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования
ПК 1.3	Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию

4. Результаты освоения профессионального модуля представлены в Таблице 3

Таблица 3

Иметь практический опыт	Определение перечня стандартного и специализированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, контрольных калибров и шаблонов, приспособлений для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования
	Определение пригодности и готовности к работе оборудования, инструмента и комплектующих
	Поддержание инструмента в работоспособном состоянии
	Выполнение слесарно-механических работ на промышленном (технологическом) оборудовании
	Выполнение такелажных и грузоподъемных работ при монтаже промышленного (технологического) оборудования



	Профилактические работы на оборудовании в рамках компетенции при подготовке к сборочно-разборочным работам
	Сборка агрегатов технологического оборудования и комплектующих
	Выполнение работ в соответствии с требованиями технологической документации
	Регулировка агрегатов в случае возникновения отклонений от технологической документации
	Устранение выявленных дефектов сборки
	Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем
	Выполнение работ по монтажу и испытаниям производственного (технологического) оборудования соответствии с технологическим процессом
	Контроль результатов монтажных и сборочных работ промышленного (технологического) оборудования
	Анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации
	Испытания промышленного (технологического) оборудования производства на точность
	Составление отчетов о результатах проверок промышленного (технологического) оборудования производства
	Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем
	Контроль состояния деталей и комплектующих изделий с помощью средств измерения
	Контроль агрегатов на соответствие эталонным образцам
Уметь	Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки
	Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность
	Использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний оборудования
	Искать в электронном архиве техническую документацию на оборудование производства, его механизмы и системы
	Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ
	Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки
	Использовать измерительные средства для определения качества работы
	Осуществлять поднятие и перемещение агрегатов с помощью грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений
	Читать машиностроительные чертежи и обозначения на схемах
	Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность
	Производить регулировки оборудования согласно технической документации
	Выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования механосборочного производства
	Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами
Знать	Назначение инструмента и оборудования, необходимого для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования
	Приказы, положения, инструкции организации в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования
	Инструкции по эксплуатации используемого оборудования в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования
	Стандарты качества, необходимые для выполнения трудовой функции



Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний
Система допусков и посадок
Квалитеты и параметры шероховатости и обозначение их на чертежах
Правила применения доводочных материалов
Припуски для доводки с учетом деформации металла при термической обработке
Свойства инструментальных и конструкционных сталей различных марок
Влияние температуры детали на точность измерения
Порядок работы с электронным архивом технической документации
Инструкции по охране труда, пожарной и экологической безопасности
Кинематические, гидравлические, электрические и пневматические схемы
Технологические инструкции по сборке
Назначение инструмента и оборудования
Способы регулировки собираемых агрегатов
Назначение технологических жидкостей и способы их применения
Виды несоответствий комплектующих изделий и способы их устранения
Способы управления грузоподъемными механизмами и грузозахватными приспособлениями
Правила и условия выполнения работ на технологическом оборудовании производства
Правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования производства
Основные приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин
Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин
Способы устранения дефектов в процессе сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин
Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства
Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности промышленного (технологического) оборудования производства
Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний
Правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства
Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства
Виды отчетной документации, правила ее составления и заполнения
Нормативно-технические документы по оформлению отчетов
Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства



Всего часов: 372

Из них на освоение МДК: 228

В том числе, самостоятельная работа *(если предусмотрена)*  
на практики, в том числе учебную:36  
и производственную:108



## 2. Структура и содержание профессионального модуля

6. Структура профессионального модуля представлена в Таблице 4

Таблица 4

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак.час.					Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем		Практики			
			Обучение по МДК		В том числе			
	Всего	Лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	
ОК 01-02, 04-05, 07, 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 1. Организация и осуществление монтажных работ промышленного (технологического) оборудования	134	134	30				
ОК 01-02, 04-05, 07, 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 2. Осуществление пуска/наладочных работ промышленного (технологического) оборудования	94	94	20				
	Учебная практика	36			36			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная)	108				108		
	<i>Всего:</i>	372	228	50	36	108		



## 7. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) представлен в Таблице 5

Таблица 5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), дисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Организация и осуществление монтажных работ промышленного (технологического) оборудования</b>	<b>МДК 01.01. Организация и осуществление монтажных работ промышленного (технологического) оборудования</b>	<b>134</b>
Тема 1.1 Основы организации монтажных работ	Содержание Общие понятия об организации сборочных и монтажных работ. Понятия сборки и монтажа машин. Подготовка работ. Методы сборки и монтажа. Техническая документация на монтаж оборудования. Подготовка работ. Методы сборки и монтажа. Техническая документация на монтаж оборудования. Основные сборочные и слесарно-пригоночные работы. Типы соединений. Слесарно-пригоночные работы. Их назначение, виды. Правила сборки резьбовых соединений, правила сборки шпоночных соединений. Инструменты и приспособления. Такелажные работы при монтаже оборудования. Назначение и виды такелажных работ. Такелажные приспособления и стропы	8
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 1 «Сборка резьбовых соединений» Практическое занятие 2 «Сборка шпоночных соединений» Практическое занятие 3 «Расчет стропы для подъема заданного объекта»	6 2 2 2
Тема 1.2 Фундаменты под каркасы и оборудование	Содержание Назначение фундаментов под каркасы и оборудование и общие требования к ним. Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов. Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, проवेशивание осей монтируемого оборудования. Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев. Типовые конструкции монтажных полов. Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов. Заливка и поддержка фундаментов, приемка фундаментов	10
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 4 «Расчет высоты бетонного фундамента»	2 2
Тема 1.3. Особенности монтажа оборудования на фундамент	Содержание Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка. Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа. Пуск, наладка, испытание и	6



	сдача смонтированного оборудования правила техники безопасности при выполнении монтажных работ, ремонт и усиление фундаментов	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Содержание	6
Тема 1.4. Классификация и основные параметры грузоподъемных машин	Грузоподъемные механизмы. Классификация, назначение и область применения грузоподъемных механизмов. Технические характеристики и основные параметры грузоподъемных механизмов	6
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
Тема 1.5. Элементы грузоподъемных машин и механизмов	Содержание	18
	Назначение гибких элементов. Расчет и выбор гибких элементов. Классификация канатов. Правила эксплуатации канатов. Полиспасты, классификация, назначение. Кратность полиспаста. Сварные и пластинчатые цепи. Их конструкция, выбор и расчет. Правила их эксплуатации. Блоки и барабаны. Их конструкция, материал, определение основных размеров. Расчет барабана на прочность. Способы крепления каната на барабане. Назначение и классификация тормозных устройств. Принцип действия. Механизмы подъема кранов. Схемы механизмов, конструкция, принцип действия. Определение мощности электродвигателя механизма подъема, методика расчета. Назначение ходовых колес, их типы. Буксы. Балансиры. Методика выбора ходовых колес. Расчет ходовых колес на прочность. Механизмы передвижения грузоподъемных машин. Схемы механизмов, конструкция, принцип действия. Методика расчета мощности электродвигателя механизма передвижения грузоподъемных машин	8
	передвижения грузоподъемных машин	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическое занятие 5 «Расчет и выбор гибких элементов»	2
	Практическое занятие 6 «Определение основных размеров барабана»	2
	Практическое занятие 7 «Расчет и выбор тормоза»	2
	Практическое занятие 8 «Определение мощности электродвигателя механизма подъема»	2
	Практическое занятие 9 «Определение мощности электродвигателя механизма передвижения грузоподъемных машин»	2
Тема 1.6. Грузозахватные приспособления	Содержание	6
	Крюки, их классификация, материал, выбор. Грузозахватные приспособления для сыпучих грузов, классификация, устройство, принцип работы. Требования государственных органов технического надзора к испытанию крюков и стропов	6
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Содержание	4
Тема 1.7. Простейшие грузоподъемные устройства	Типы домкратов, их устройство, принцип работы, область их применения. Лебедки, тали, тельферы, их типы, устройство. Конструктивные особенности. Правила эксплуатации, техники безопасности при работе с грузоподъемными устройствами	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	



Тема 1.8. Краны мостового и стрелового типа	Содержание Классификация кранов. Назначение, конструкция мостовых кранов общего назначения. Конструкция приводов козловых, поворотных, порталных, полупортальных, башенных кранов и т.п. Правила эксплуатации, техника безопасности при работе с грузоподъемными машинами	8
Тема 1.9. Транспортирующие машины непрерывного действия	Содержание В том числе, практических занятий и лабораторных работ Назначение и классификация конвейеров. Ленточные, цепные конвейера. Основные элементы конвейеров и вспомогательные устройства. Основы расчета и проектирования конвейеров. Винтовые конвейеры, их устройство, область применения. Определение основных параметров. ПТЭ конвейеров. Техника безопасности при эксплуатации В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 10 «Расчет мощности электродвигателя привода ленточного конвейера»	8 - 2 2
Тема 1.10. Грузоподъемные машины специального назначения	Содержание Назначение, конструкции грузоподъемных машин специального назначения. Методика проектирования механизмов грузоподъемных машин специального назначения В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4 4 -
Тема 1.11. Транспортировка и распаковка оборудования	Содержание Требования к карте для перевозки оборудования. Виды упаковки оборудования. Методы транспортирования оборудования. Особенности проверки оборудования В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4 4 -
Тема 1.12. Назначение и классификация гидроприводов и пневмоприводов	Содержание Определение гидропривода и пневмопривода. Основные области применения в монтажных и строительных работах. Преимущества и недостатки гидравлических и пневматических систем. Назначение гидро- и пневмоприводов. Классификация гидроприводов. Классификация пневмоприводов В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6 6 -
Тема 1.13. Чтение гидравлических и пневматических схем	Содержание Чтение гидравлических и пневматических схем В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 11 «Составление схемы гидропривода (пневмопривода)»	8 6 2 2
Тема 1.14. Взаимозаменяемость. Система допусков и посадок	Содержание Единая система допусков и посадок для гладких элементов деталей. Предельные отклонения. Основные отклонения. Квалитеты. Образование посадок в ЕСДП. Обозначение посадок и предельных отклонений на чертежах. Основные понятия стандартизации точности форм. Основные понятия стандартизации точности расположения поверхностей и шероховатости. Допуски и посадки разъемных соединений	10 8



	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 12 «Нормирование точности формы и расположения поверхностей, точность и посадки гладких цилиндрических соединений»	2
Тема 1.15. Основы технических измерений	Содержание Основные понятия технических измерений. Виды и методы измерений. Виды и причины погрешностей измерений	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.16. контроль линейных размеров, углов, конусов и резьб	Содержание Меры. Калибры. Приемы работы с мерами, калибрами. Штангенинструменты, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с штангенинструментами. Микрометрические инструменты, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с микрометрическими инструментами. Рычажно-механические инструменты, пружинные инструменты, разновидности, конструкция, назначение. Оптико-механические, оптические измерительные приборы. Приемы работы с оптико-механическими и оптическими измерительными приборами.6 Контроль углов и конусов. Приемы работы с угломерами, калибрами	10
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие 13 «Контроль линейных размеров штанген инструментами и микрометрами»	2
	Практическое занятие 14 «Контроль размеров индикаторными инструментами. Контроль углов и конусов»	2
	Содержание Контроль отклонений формы поверхностей. Методы и способы контроля отклонений формы. Контроль отклонений расположения поверхностей. Методы и способы контроля отклонений расположения поверхностей. Приборы и методы контроля резьб	6
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие 15 «Контроль отклонений формы и расположения поверхностей»	2
	Содержание Приборы и методы контроля зубчатых колес. Приемы работы с инструментами для контроля зубчатых колес	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
	Тема 1.18. Приборы и методы контроля зубчатых колес	Содержание Приборы и методы контроля зубчатых колес. Приемы работы с инструментами для контроля зубчатых колес
Тема 1.19. Механизация и автоматизация контроля	Содержание Принципы механизации и автоматизации контроля измерений	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
<b>Примерная тематика самостоятельной работы в изучении раздела 1 (при наличии самостоятельной работы)</b>		
1. Организация и технология монтажа оборудования		
2. Грузоподъемные машины и их элементы		
		***



<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Краны и транспортирующие машины</li> <li>4. Гидравлика и пневматика в монтажных работах</li> <li>5. Допуски, посадки и взаимозаменяемость</li> <li>6. Основы технических измерений</li> <li>7. Контроль геометрических параметров</li> <li>8. Контроль зубчатых передач</li> <li>9. Автоматизация контроля в машиностроении</li> </ol>		
<b>Раздел 2. Осуществление пусканаладоочных работ промышленного (технологического) оборудования</b>		94
<b>МДК 01.02 Осуществление пусканаладоочных работ промышленного (технологического) оборудования</b>		94
<b>Тема 2.1. Монтаж основных элементов оборудования</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Базовые узлы, их установка. Монтаж и центрирование валов и муфт. Проверка на параллельность, горизонтальность, перпендикулярность. Балансировка вращающихся деталей, статическая и динамическая балансировка. Монтаж узлов с подшипниками скольжения. Порядок сборки и монтажа. Контроль сборки и монтажа. Монтаж узлов с подшипниками качения. Правила сборки и монтажа. Монтаж зубчатых передач, контроль сборки зубчатого зацепления. Монтаж цепных и ременных передач. Монтаж грузоподъемных и транспортирующих машин. Монтаж централизованных систем смазки и гидропривода</p>	46
	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>	10
	<p>Практическое занятие 1 «Разборка и сборка типовых узлов»</p>	2
	<p>Практическое занятие 2 «Центровка валов индикаторным методом»</p>	2
	<p>Практическое занятие 3 «Выборка станин уровнем и шупами»</p>	2
	<p>Практическое занятие 4 «Статическая балансировка диска»</p>	2
	<p>Практическое занятие 5 «Натяжение цепи и ремня»</p>	2
<b>Тема 2.2. Испытания узлов и механизмов оборудования и пусканаладоочные работы</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Методы и виды испытаний пусканаладоочных работ промышленного оборудования. Методы и виды испытаний грузоподъемных работ грузоподъемных и транспортирующих машин. Методы и виды испытаний пусканаладоочных работ централизованных систем смазки и гидропривода. Технологический процесс испытаний и пусканаладоочных работ после монтажа. Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования. Способы технического контроля при испытаниях промышленного оборудования. Инструкции и правила проведения пусканаладоочных работ. Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа. Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка</p>	48
	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>	10
	<p>Практическое занятие 6 «Холодная обкатка механизмов»</p>	2
	<p>Практическое занятие 7 «Тестирование тормозных систем кранов»</p>	2
	<p>Практическое занятие 8 «Опрессовка гидросистемы»</p>	2



	Практическое занятие 9 «Режимная обкатка насосного агрегата»	2
	Практическое занятие 10 «Составление паспорта оборудования»	2
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы р изучения раздела 2 (при наличии самостоятельной работы)</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение конструкций базовых узлов промышленного оборудования</li> <li>2. Разработка технологической карты центровки валов</li> <li>3. Расчет балансировочных масс для ротора</li> <li>4. Подбор подшипников качения и скольжения для заданных условий работы</li> <li>5. Анализ причин выхода из строя ременных и цепных передач</li> <li>6. Разработка программы испытаний промышленного оборудования</li> <li>7. Изучение приборов для технического контроля при испытаниях</li> <li>8. Анализ инструкций по пускам аладочным работам</li> <li>9. Расчет продолжительности обкатки гидропривода</li> <li>10. Оформление паспорта оборудования после ПНР</li> </ol>	***
	<b>Учебная практика</b>	
	<b>Виды работ:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определение перечня инструмента и КИП</li> <li>— Проверка готовности оборудования</li> <li>— Слесарно-механические работы</li> <li>— Такелажные работы</li> <li>— Профилактика перед сборкой</li> </ul>	36
	<b>Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</b>	
	<b>Виды работ:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Сборка агрегатов</li> <li>— Регулировка и устранение дефектов</li> <li>— Монтаж и испытание</li> <li>— Контроль точности</li> <li>— Фиксация параметров испытаний</li> </ul>	108
	<b>Всего</b>	<b>372</b>



## 3. Условия реализации программы профессионального модуля

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

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащённый:

→ Учебная мебель (столы, стулья, доска маркерная/меловая, шкафы для хранения учебных материалов).

→ Технические средства обучения:

→ Компьютер с лицензионным ПО (AutoCAD, КОМПАС-3D).

→ Мультимедийный проектор и экран.

→ Интерактивная доска.

→ Плакаты и схемы по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

→ Оборудование для демонстрации:

→ Макеты узлов промышленного оборудования (редукторы, насосы, компрессоры).

→ Контрольно-измерительные приборы (микрометры, штангенциркули, индикаторы).

→ Стенды по гидравлике и пневматике.

Мастерская «Промышленная механика и монтаж», оснащённая:

→ Верстаки слесарные с тисками.

→ Стенды для сборки и разборки промышленных механизмов (насосы, редукторы, подшипниковые узлы).

→ Оборудование для монтажа и демонтажа:

→ Гидравлические прессы.

→ Домкраты, тали, тельферы.

→ Комплект гаечных ключей, динамометрические ключи.

→ Контрольно-измерительные приборы:

→ Индикаторы часового типа.

→ Толщиномеры, виброметры.

→ Тренажёры для отработки навыков сварки и пайки.

Оснащённые базы практики.

## 9. Информационное обеспечение реализации программы

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

## 10. Печатные издания (рекомендуемые)

1. Ботов, М. И. Лабораторные работы по технологическому оборудованию (механическое и тепловое оборудование) : учебное пособие для

2. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 396 с.

## 11. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Ботов, М. И. Лабораторные работы по технологическому оборудованию (механическое и тепловое оборудование) : учебное пособие для спо / М. И. Ботов, В. Д. Елхина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 160 с. – ISBN 978-5-8114-8950-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/185898> (дата обращения: 14.05.2025).

2. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 396 с. – ISBN 978-5-507-46250-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/303443> (дата обращения: 14.05.2025).

## 12. Дополнительные источники (при необходимости)



1. Борисов, С. В. Монтаж, наладка и эксплуатация промышленного оборудования: учебник для СПО / С. В. Борисов, А. Н. Ермолаев. – Москва: Академия, 2020. – 320 с. – ISBN 978-5-4468-5678-9.
2. Григорьев, В. П. Пусконаладочные работы промышленного оборудования: учебное пособие / В. П. Григорьев, О. В. Семенов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-3456-7.
3. Кузнецов, А. А. Техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования: учебник / А. А. Кузнецов, В. И. Лапшин. – Москва: Инфра-М, 2021. – 415 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014567-3.
4. Соколов, Б. А. Монтаж и наладка технологического оборудования: учебное пособие / Б. А. Соколов. – Москва: Форум, 2018. – 288 с. – ISBN 978-5-00091-456-7.
5. Федоров, П. М. Организация и проведение пусконаладочных работ: учебное пособие для СПО / П. М. Федоров. – Москва: КноРус, 2020. – 198 с. – ISBN 978-5-406-07234-5.



4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля  
Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля представлен в  
Таблице 6

Таблица 6

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования	«Отлично» (5) – Все операции выполнены безупречно, документация в полном порядке.	Текущий контроль: Устные методы ✓ Опросы ✓ Коллоквиумы
Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования	«Хорошо» (4) – Есть незначительные замечания, но результат соответствует норме.	Письменные методы ✓ Тесты ✓ Контрольные работы
Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию	«Удовлетворительно» (3) – Требуется доработки, но основные задачи решены.	Практические задания Лабораторные работы ✓ Решение кейсов
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	«Неудовлетворительно» (2) – Серьезные ошибки, передача обязательна.	Интерактивные методы ✓ Презентации
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	«Не освоено» (1) – Полное отсутствие требуемых навыков.	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		Итоговая аттестация: экзамен по модулю
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учётом особенностей социального и культурного контекста		
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных приднестровских духовно-нравственных ценностей, в том числе		



с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности		
Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке		



Приложение №2  
к ПОПОП по специальности  
15.02.17 Монтаж, техническое  
обслуживание, эксплуатация и  
ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа профессионального модуля  
ПМ.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания,  
эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)



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 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания,  
эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)

1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

2. Перечень общих компетенций представлен в Таблице 1

Таблица 1

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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

3. Перечень профессиональных компетенций в Таблице 2

Таблица 2

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 02	Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)
ПК 2.1.	Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией
ПК 2.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования
ПК 2.3	Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования

4. Результаты освоения профессионального модуля представлены в Таблице 3

Таблица 3

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>— составление графиков осмотров;</li> <li>— составление графиков инструментального контроля (диагностирования) оборудования;</li> <li>— использование диагностических устройств для оценки состояния промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— проверка технического состояния оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и оградительной техники;</li> <li>— оценка возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз;</li> <li>— определение необходимости регулировки узлов оборудования;</li> <li>— анализ и планирование затрат на техническое обслуживание оборудования;</li> <li>— выявление причин отказов в работе оборудования и определение мер по их устранению и профилактике;</li> <li>— контроль исправной работы подъемных сооружений;</li> <li>— разработка карт технического обслуживания оборудования;</li> </ul>
-------------------------	---



- разработка инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению работ;
- подготовка сменно-суточного задания по техническому обслуживанию оборудования;
- определение необходимости регулировки узлов оборудования;
- разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями;
- составление планов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования;
- формирование ведомостей дефектов и перечня отказов на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования;
- оформление заявок на техническое обслуживание, ремонт, материалы, запасные части и инструменты в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования;
- оформление отчетов о выполнении работ в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования;
- разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями;
- составление графиков проведения ежегодных и внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала;
- обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования;
- ведение учетной технической документации оборудования;
- получение (передача) информации о сменном производственном задании по техническому обслуживанию оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению;
- распределение обязанностей обслуживающего персонала по выполнению сменного производственного задания по техническому обслуживанию оборудования;
- контроль соблюдения технологическим персоналом правил технической эксплуатации оборудования;
- контроль выполнения графиков осмотров и технического обслуживания оборудования;
- контроль выполнения графика технического диагностирования основного и вспомогательного оборудования;
- контроль и обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования;
- подготовка предложений по модернизации и техническому перевооружению элементов технологического оборудования;
- инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями;



	<ul style="list-style-type: none"> <li>— контроль исправности противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты;</li> <li>— контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</li> <li>— выполнять разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов;</li> <li>— проводить испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— применять контрольно-измерительный и поверочный инструмент;</li> <li>— пользоваться эксплуатационной и технической документацией при техническом обслуживании промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— производить сборку и смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий;</li> <li>— выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций;</li> <li>— выявлять необходимость регулировки узлов оборудования;</li> <li>— определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования;</li> <li>— оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе;</li> <li>— регулировать режим срабатывания аппаратуры централизованной смазки, гидравлики и пневматики;</li> <li>— определять причины дефектов, выявленных во время технического обслуживания, принимать оперативные решения по их устранению и предупреждению;</li> <li>— оценивать техническое состояние оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования и принимать решения по его дальнейшей эксплуатации;</li> <li>— выполнять техническое обслуживание автоматизированных технологических линий;</li> <li>— осуществлять пуск в эксплуатацию промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий;</li> <li>— осуществлять вывод из эксплуатации промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий;</li> <li>— проверять исправность грузоподъемных машин;</li> <li>— использовать грузоподъемные механизмы;</li> <li>— выбирать эксплуатационно-смазочные материалы;</li> <li>— выполнять регулировку смазочных механизмов;</li> <li>— контролировать и анализировать функционирование параметров в процессе эксплуатации технологического оборудования;</li> <li>— использовать методы наружного осмотра, внутреннего осмотра и виброакустической диагностики для определения неисправностей в работе оборудования;</li> </ul>



- читать чертежи, технологические и ремонтные схемы технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству;
- учитывать трудоемкость выполнения работ при составлении графиков и карт технического обслуживания оборудования;
- применять результаты диагностического обследования оборудования для внесения изменений в график его обслуживания;
- рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования;
- определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования;
- использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования;
- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования;
- правила первичного документооборота, учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования;
- определять приоритеты при подготовке сменно-суточного задания по техническому обслуживанию;
- выявлять случаи нарушения технических требований, технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования;
- обеспечивать безопасные условия работы персонала при техническом обслуживании оборудования;
- выявлять и устранять причины нарушений правил технической эксплуатации и правил производства работ по техническому обслуживанию оборудования;
- использовать показания системы технической диагностики и осмотра оборудования для выдачи заданий по техническому обслуживанию и разработки плана очередного текущего ремонта;
- разъяснять, четко формулировать цели и задачи технического обслуживания работникам ремонтных подразделений;
- оценивать качество проведения работниками ремонтных подразделений профилактики, диагностики и технического обслуживания оборудования;
- оценивать роль стационарных и переносных приборов технической диагностики в обеспечении безотказной работы оборудования;
- инструктировать обслуживающий персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования;
- контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса по техническому



	<p>обслуживанию промышленного (технологического) оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— разрабатывать мероприятия по мотивации и стимулированию персонала к выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— обеспечивать исправность противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>— устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— правила эксплуатации грузоподъемных устройств;</li> <li>— технология производства обслуживаемого подразделения;</li> <li>— классификация и назначение технологической оснастки;</li> <li>— классификация и назначение режущего и измерительного инструментов;</li> <li>— классификация дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения;</li> <li>— методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— конструктивные особенности сложного специального и универсального инструмента и приспособлений;</li> <li>— методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования в зависимости от внешних факторов;</li> <li>— наименования, маркировка и правила применения СОТЖ;</li> <li>— виды и способы смазки промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— организация смазочного хозяйства цеха: карты смазки (точки, периодичность, вид смазки);</li> <li>— способы определения преждевременного износа деталей;</li> <li>— ожидаемые технологические паузы, их продолжительность и возможность использования для технического обслуживания;</li> <li>— порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования;</li> <li>— возможности и конструктивные особенности средств технической диагностики;</li> <li>— организационная структура ремонтной службы организации;</li> <li>— передовой отечественный и зарубежный опыт проведения ремонтов;</li> <li>— факторы, влияющие на качество технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту оборудования;</li> <li>— устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования;</li> </ul>



- порядок и методы планирования технического обслуживания оборудования и производства ремонтных работ;
- карты технического обслуживания оборудования и методика их разработки;
- методы расчета экономической эффективности выполнения технологических операций по техническому обслуживанию;
- сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию;
- требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию;
- методы планирования, контроля и оценки качества технологических операций по техническому обслуживанию;
- кинематические схемы механизмов со спецификацией основных узлов, основные технические характеристики оборудования, предельные нормы износа основных деталей и узлов;
- правила устройства и безопасной эксплуатации подъемных сооружений;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий производственного подразделения;
- порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования;
- регламент профилактических осмотров, диагностики и технического обслуживания оборудования;
- состав, функции и возможности использования информационно-коммуникационных технологий в информационных системах управления техническим обслуживанием;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке технического обслуживания оборудования;
- устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования;
- производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого оборудования;
- содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования;
- технология производства обслуживаемого подразделения;
- требования производственно-технических, технологических, должностных инструкций специалистов ремонтных подразделений;
- объем и трудоемкость выполняемых работ по техническому обслуживанию оборудования;
- системы оплаты и стимулирования труда ремонтного персонала, применяемые в подразделении;
- правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;
- требования бирочной системы и нарядов-допусков при проведении технического обслуживания оборудования;
- порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования;
- виды, формы и методы мотивации выполнения технологических операций по техническому обслуживанию оборудования;



	— требования охраны труда, санитарной, пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов
--	---

5. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 390

Из них на освоение МДК :246

В том числе, самостоятельная работа (*если предусмотрена*)

на практики, в том числе учебную: (*если предусмотрена*)–

и производственную:144



## 2. Структура и содержание профессионального модуля

## 6. Структура профессионального модуля представлена в Таблице 4

Таблица 4

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак.час.								
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практики		Самостоятельная работа			
			Всего	Обучение по МДК		Учебная	Производственная				
1	2										
ПК 2.1. ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01-02, 04-05,07	Раздел 1. Организация технического обслуживания производственного (технологического) оборудования	160	160	48							
ПК 2.1. ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01-02, 04-05,07	Раздел 2. Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования	86	86	32							
	Учебная практика										
	Производственная практика										
	(по профилю специальности), часов (концентрированная)	144							144		
	<b>Всего:</b>	390	246	80					144		

## 7. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) представлен в Таблице 5

Таблица 5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Организация технического обслуживания производственного (технологического) оборудования</b>		<b>160</b>
<b>МДК 02.01 Организация технического обслуживания (технологического) оборудования</b>		<b>160</b>
Тема 1.1. Надежность промышленного оборудования	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основы теории надежности. Понятия: работоспособность, безотказность, долговечность, ремонтотрегодность. Критерии и показатели надежности (наработка на отказ, вероятность безотказной работы, средний срок службы). Обеспечение надежности. Этапы проектирования надежности оборудования. Эксплуатационная надежность: факторы влияния и методы поддержания. Современные подходы к оценке надежности. Методы прогнозирования отказов (анализ статистики, расчетные модели). Влияние условий эксплуатации на ресурс оборудования</p>	44
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 1. «Расчет вероятности безотказной работы узла оборудования»</p> <p>Практическое занятие 2. «Анализ статистики отказов (на примере реальных данных предприятия)»</p> <p>Практическое занятие 3. «Определение среднего времени наработки на отказ»</p> <p>Практическое занятие 4. «Оценка влияния условий эксплуатации на ресурс оборудования»</p> <p>Практическое занятие 5. «Составление карты критических узлов оборудования»</p> <p>Практическое занятие 6. «Разработка рекомендаций по повышению надежности»</p>	32
		<b>12</b>
Тема 1.2. Диагностика оборудования и методы борьбы с износом	<p><b>Содержание</b></p> <p>Виды износа и разрушений. Естественный, аварийный, коррозионно-механический износ. Деформации, усталостные разрушения, эрозия. Методы диагностики. Визуально-измерительный контроль. Неразрушающий контроль (дефектоскопия): Ультразвуковая, магнитопорошковая, вихретоковая, капиллярная. Современные технологии (тепловизоры, вибродиагностика, акустическая эмиссия). Способы снижения износа. Применение износостойких материалов и покрытий. Оптимизация режимов работы оборудования. Системы автоматического мониторинга состояния</p>	40
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 7. «Измерение износа деталей микрометром/штатенциркулем»</p>	16
		2
		<b>56</b>



	<p>Практическое занятие 8. «Визуальный контроль дефектов (трещины, коррозия, деформация)»</p> <p>Практическое занятие 9. «Ультразвуковая дефектоскопия сварных швов»</p> <p>Практическое занятие 10. «Магнитопорошковая дефектоскопия валов»</p> <p>Практическое занятие 11. «Анализ вибродиагностики подшипников»</p> <p>Практическое занятие 12. «Термографическое обследование электрооборудования»</p> <p>Практическое занятие 13. «Расчет остаточного ресурса детали по износу»</p> <p>Практическое занятие 14. «Подбор антифрикционных покрытий для узлов трения»</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 1.3. Система технического обслуживания и ремонтов (ППР)</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Нормативная база ТОиР. ГОСТ 18322-78, ПБ 03-576-03 (для опасных производств). Ведомственные регламенты (на примере конкретных отраслей). Виды обслуживания и ремонтов. Ежемесячное, ежеквартальное, сезонное ТО. Текущий, средний, капитальный ремонт: сроки, объем работ, документация. Планирование ремонтов. Структура ремонтного цикла. Годовые/месячные графики ППП. Формирование дефектных ведомостей. Организация ремонтного хозяйства. Централизованная vs децентрализованная система. Подрядный способ выполнения ремонтов</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 15. «Составление годового графика ППП для токарного станка»</p> <p>Практическое занятие 16. «Разработка ведомости дефектов для насосного агрегата»</p> <p>Практическое занятие 17. «Расчет трудоемкости капитального ремонта редуктора»</p> <p>Практическое занятие 18. «Формирование заявки на материалы для ТО»</p> <p>Практическое занятие 19. «Составление технологической карты ремонта гидродвигателя»</p> <p>Практическое занятие 20. «Сравнение централизованной и децентрализованной систем ТО»</p> <p>Практическое занятие 21. «Анализ простоев оборудования из-за несвоевременного ремонта»</p>	<p>32</p> <p>14</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 1.4. Документооборот и отчетность в ТО</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основные документы: Паспорта оборудования, формуляры, журналы учета. Наряды-допуски на ремонт, акты выполненных работ. Цифровизация процессов: CMMS-системы (Computerized Maintenance Management System). Мобильные приложения для учета неисправностей. Анализ эффективности ТО: Расчет ключевых показателей (коэффициент готовности, простои)</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 22. «Заполнение электронного журнала учета ремонтов (CMMS)»</p> <p>Практическое занятие 23. «Оформление наряда-допуска на ремонтные работы»</p> <p>Практическое занятие 24. «Расчет показателей эффективности ТО (коэффициент готовности, затраты на ремонт)»</p>	<p>14</p> <p>8</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>



<b>Примерная тематика самостоятельной работы р изучении раздела I (при наличии самостоятельной работы)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование показателей надежности</li> <li>2. Анализ отказов оборудования</li> <li>3. Сравнение методов обеспечения надежности</li> <li>4. Составление карты износа деталей</li> <li>5. Обзор современных методов диагностики</li> <li>6. Разработка инструкции по визуальному контролю</li> <li>7. Оптимизация графика ППР</li> <li>8. Организация ремонтного хозяйства</li> <li>9. Расчет стоимости ремонта</li> <li>10. Разработка шаблона ведомости дефектов</li> <li>11. Анализ эффективности СММС-систем</li> <li>12. Оформление наряда-допуска</li> </ol>		
<b>Раздел 2. Организация технического обслуживания производственного (технологического) оборудования</b>		
<b>МДК 02.02 Организация технического обслуживания производственного (технологического) оборудования</b>		<b>86</b>
<b>Тема 2.1. Основы эксплуатации промышленного оборудования</b>		<b>14</b>
<b>Содержание</b>		
<p>Принципы и задачи эксплуатации. Основные понятия и определения. Критерии эффективной эксплуатации. Нормативные документы и стандарты. Организация эксплуатационной службы. Структура эксплуатационных подразделений. Функции и обязанности персонала. Взаимодействие с ремонтными службами. Режимы работы оборудования. Номинальные и предельные режимы. Влияние режимов работы на ресурс оборудования. Оптимизация рабочих параметров. Экономика эксплуатации. Себестоимость эксплуатации. Методы снижения эксплуатационных затрат. Показатели эффективности использования оборудования</p>		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
Практическое занятие 1. «Разработка должностных инструкций эксплуатационного персонала»		2
Практическое занятие 2. «Анализ паспортных данных оборудования»		2
<b>Содержание</b>		
Пусконаладочные работы. Виды и этапы пусконаладочных работ. Особенности пуска нового оборудования. Регламентные испытания. Эксплуатация в особых условиях. Работа при повышенных нагрузках. Эксплуатация в агрессивных средах. Климатические факторы влияния. Технологические карты эксплуатации. Разработка и содержание. Типовые технологические карты. Адаптация карт под конкретное оборудование. Контроль параметров работы. Методы и средства контроля. Нормирование параметров. Автоматизированные системы контроля		16
<b>Тема 2.2. Технологические аспекты эксплуатации</b>		<b>26</b>
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>10</b>



	Практическое занятие 3. «Составление графика плановых осмотров»	2
	Практическое занятие 4. «Разработка карты смазки оборудования»	2
	Практическое занятие 5. «Оформление журнала эксплуатации»	2
	Практическое занятие 6. «Анализ данных контрольно-измерительных приборов»	2
	Практическое занятие 7. «Составление регламента пуска/остановки оборудования»	2
Тема 2.3. Безопасность эксплуатации	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	Нормативная база по безопасности. Промышленная безопасность. Охрана труда при эксплуатации. Экологические требования. Опасные факторы эксплуатации. Идентификация опасностей. Оценка рисков. Методы снижения опасностей. Аварийные ситуации. Классификация аварий. Действия персонала. Локализация и ликвидация последствий	12
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	Практическое занятие 8. Составление карты опасностей рабочего места	2
	Практическое занятие 9. Разработка инструкции по аварийной остановке	2
	Практическое занятие 10. Обработка навыков использования средств защиты	2
	Практическое занятие 11. Анализ случаев аварий (на примере кейсов)	2
	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	Цифровизация процессов эксплуатации. IoT в мониторинге оборудования. Системы предиктивной аналитики. Цифровые двойники оборудования. Энергоэффективная эксплуатация. Методы энергосбережения. Оптимизация энергопотребления. Вторичное использование ресурсов	8
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие 12 Разработка системы IoT-мониторинга и предиктивной аналитики для промышленного насосного оборудования	2
Практическое занятие 13. Создание цифрового двойника компрессорной станции с оптимизацией энергопотребления	2	
Тема 2.5. Специальные вопросы эксплуатации	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	Эксплуатация уникального оборудования. Особенности работы. Специальные требования. Организация обслуживания. Эксплуатация в различных отраслях. Машиностроение. Химическая промышленность. Энергетика. Международный опыт эксплуатации. Зарубежные стандарты. Лучшие практики. Сравнительный анализ	8
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	Практическое занятие 14. Работа с программой мониторинга оборудования	2
	Практическое занятие 15. Анализ энергопотребления оборудования	2
	Практическое занятие 16. Ознакомление с системой предиктивной аналитики	2
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы в изучении раздела 2 (три наличия самостоятельной работы)</b>	<b>***</b>
	1. Анализ структуры эксплуатационной службы предприятия	



<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Сравнение режимов работы оборудования</li> <li>3. Анализ журналов эксплуатации</li> <li>4. Создание инструкции по охране труда</li> <li>5. Разбор аварийного случая</li> <li>6. Обзор системы мониторинга оборудования</li> <li>7. Расчет экономии от энергооптимизации</li> <li>8. Проект «Идеальная эксплуатационная служба»</li> </ol>	
<p><b>Учебная практика раздела 2</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Изучение структуры предприятия и системы ТОиР.</li> <li>— Нормативная база (ПБ, ГОСТ, РД, инструкции по эксплуатации).</li> <li>— Классификация промышленного оборудования.</li> <li>— Основные узлы и механизмы.</li> <li>— Принципы работы и типовые неисправности.</li> <li>— Средства диагностики (визуальный, инструментальный контроль).</li> <li>— Чтение схем, чертежей, технических паспортов.</li> <li>— Заполнение журналов осмотров.</li> </ul>	**
<p><b>Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Визуальный и инструментальный осмотр.</li> <li>— Выявление дефектов, износа, коррозии.</li> <li>— Анализ причин отказов.</li> <li>— Проведение плановых осмотров и смазки.</li> <li>— Регулировка узлов и механизмов.</li> <li>— Составление карт ТО и ведомостей дефектов.</li> <li>— Организация текущего ремонта.</li> <li>— Контроль качества выполненных работ.</li> <li>— Ведение отчетности в информационной системе (1С:ТОиР, SAP).</li> <li>— Контроль исправности защитных устройств.</li> <li>— Проверка СИЗ и противопожарного оборудования.</li> <li>— Инструктаж персонала.</li> <li>— Планирование ППР.</li> <li>— Формирование заявок на материалы и запчасти.</li> <li>— Разработка предложений по модернизации.</li> </ul>	144
<b>Всего</b>	<b>390</b>



### 3. Условия реализации программы профессионального модуля

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

Кабинет Технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования, оснащенный оборудованием:

Макеты и стенды узлов промышленного оборудования (редукторы, подшипниковые узлы, насосные агрегаты).

Демонстрационные образцы изношенных деталей и механизмов.

Контрольно-измерительные приборы (виброметры, толщинометры, термометры, мегаомметры).

Оборудование для дефектоскопии (ультразвуковые, магнитопорошковые дефектоскопы).

Технические средства:

Компьютеры с ПО для управления ТОиР (1С:ТОиР, SAP PM, САД-системы).

Мультимедийное оборудование (проектор, интерактивная доска).

Видеофильмы и 3D-анимации работы промышленного оборудования.

#### 2. Лаборатории

Лаборатория диагностики и неразрушающего контроля (вибродиагностика, термография, ультразвуковая дефектоскопия).

Лаборатория гидравлики и пневматики (стенды для испытания насосов, компрессоров, трубопроводной арматуры).

Лаборатория электрооборудования и автоматики (испытательные стенды электродвигателей, релейной защиты, КИПиА).

Лаборатория смазочных материалов и технических жидкостей (анализаторы масла, приборы для определения вязкости, загрязнений).

#### 3. Мастерские

Слесарно-механическая мастерская (станки: токарный, фрезерный, сверлильный; оборудование для сборки/разборки узлов).

Ремонтная мастерская промышленного оборудования (стенды для разборки-сборки насосов, редукторов, подшипниковых узлов).

Электромонтажная мастерская (стенды для диагностики электроприводов, пуско-регулирующей аппаратуры).

Мастерская КИПиА (стенды для настройки датчиков давления, температуры, расходомеров).

Оснащённые базы практики.

#### 9. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 10. Печатные издания

1. Богущкий, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и диагностика технологических машин: учебное пособие / В.Б. Богущкий, Л.Б. Шрон, Э.Э. Ягьяев. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 356 с.

2. Туровец, О. Г. Организация производства и управление предприятием: учебник / под ред. О. Г. Туровца. – 3-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 506 с.

##### 11. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Богущкий, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и диагностика технологических машин: учебное пособие / В.Б. Богущкий, Л.Б. Шрон, Э.Э. Ягьяев. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 356 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015996-6. -



Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2110476>(дата обращения: 14.05.2025).

2. Туровец, О. Г. Организация производства и управление предприятием: учебник / под ред. О. Г. Туровца. – 3-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 506 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015612-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084138>(дата обращения: 14.05.2025).

12. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. ГОСТ Р 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная»
2. ГОСТ 18322-2016 «Система технического обслуживания и ремонта техники»
3. ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемных сооружений»



## 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля представлен в Таблице 6

Таблица 6

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией	«Отлично» (5) – Все операции выполнены безупречно, документация в полном порядке. «Хорошо» (4) – Есть незначительные замечания, но результат соответствует норме. «Удовлетворительно» (3) – Требуется доработки, но основные задачи решены. «Неудовлетворительно» (2) – Серьезные ошибки, передача обязательна. «Не освоено» (1) – Полное отсутствие требуемых навыков.	Текущий контроль: Устные методы ✓ Опросы ✓ Коллоквиумы Письменные методы ✓ Тесты ✓ Контрольные работы Практические задания Лабораторные работы ✓ Решение кейсов Интерактивные методы ✓ Презентации Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт Итоговая аттестация: экзамен по модулю
Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования		
Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования		
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учётом особенностей социального и культурного контекста		
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных приднестровских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации		



межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности		
Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке		



Приложение №3  
к ПОПОП по специальности  
15.02.17 Монтаж, техническое  
обслуживание, эксплуатация и  
ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа профессионального модуля  
ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного  
(технологического) оборудования

## 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.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного  
(технологического) оборудования

1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

2. Перечень общих компетенций представлен в Таблице 1

Таблица 1

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 учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке

3. Перечень профессиональных компетенций в Таблице 2

Таблица 2

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 03	Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования
ПК 3.1	Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и внеплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования
ПК 3.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и внеплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования
ПК 3.3	Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования

4. Результаты освоения профессионального модуля представлены в Таблице 3

Таблица 3

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>— учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования производства;</li> <li>— составление графиков осмотров оборудования, инструментального контроля (диагностирование оборудования);</li> <li>— составление дефектных ведомостей для промышленного (технологического) оборудования производства;</li> <li>— составление заявок на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства;</li> <li>— составление заданий на разработку чертежей сменных деталей для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства;</li> </ul>
-------------------------	--



- составление смет на ремонт промышленного (технологического) оборудования производства;
- разрабатывать организационно-технические мероприятия, направленные на повышение качества проводимого ремонта и снижение его себестоимости за счет реализации диагностических мероприятий;
- закрепление эксплуатируемого оборудования подразделения за бригадами ремонтного, дежурного и эксплуатационного персонала;
- разработка карт технического обслуживания и ремонта оборудования;
- разработка инструкций по ремонту, по безопасному ведению работ;
- подготовка сменно-суточного задания по ремонту оборудования;
- разработка мероприятий по сокращению простоев, повышению сменности, снижению аварий оборудования;
- организация складирования, хранения и учета резервного оборудования, запасных частей, инструментов, основных и вспомогательных материалов;
- устанавливать плановое время ремонта промышленного (технологического) оборудования;
- составление заявок на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования;
- доведение до работников производственных задания и графика подготовки и проведения ремонта оборудования;
- распределение объемов ремонтных работ между исполнителями ремонта;
- контроль знания работников правил эксплуатации простого технологического оборудования механосборочного производства;
- проведение совещания с представителями ремонтных подразделений организации и сторонних организаций, задействованных в ремонте, по вопросу готовности агрегата к ремонту;
- проведение инструктажа работников по выполнению ремонтов оборудования;
- проведение оперативных совещаний по обеспечению и выполнению графика ремонтных работ;
- передача оборудования в ремонт и приемка его из ремонта в соответствии с утвержденным графиком планового ремонта на текущий месяц и в соответствии с бирочной системой и системой допусков;
- проверка состояния рабочих мест, агрегатных, вахтенных журналов, журналов приема-сдачи смен, наличия технической документации для ведения ремонтных работ;
- контроль качества ремонта;
- контроль соблюдения правил ведения и хранения работниками технической и учетной документации на бумажных и (или) электронных носителях;
- разработка предложений по поощрению ремонтного персонала за качественное выполнение ремонтных работ;
- обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала;
- обеспечение соблюдения ремонтниками правил и норм охраны труда, требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при производстве ремонтных работ



Уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>— составлять акты приема-передачи, накладные на внутренние перемещения, ведомости принадлежностей, акты на списание промышленного (технологического) оборудования;</li><li>— согласовывать со смежными подразделениями организации заявки на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования;</li><li>— определять приоритеты при составлении ведомости дефектов и графиков выполнения ремонтных работ;</li><li>— принимать оперативные решения по устранению обнаруженных во время ремонта дефектов;</li><li>— составлять ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования;</li><li>— применять утвержденные нормативы трудозатрат для составления сметной документации на капитальный и текущий ремонт;</li><li>— анализировать простой оборудования;</li><li>— использовать систему планирования ресурсов (далее - ERP-система) организации для проверки наличия материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта промышленного (технологического) оборудования;</li><li>— использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование, его запасные части и материалы;</li><li>— составлять акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования;</li><li>— заполнять дефектные ведомости для промышленного (технологического) оборудования;</li><li>— определять статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценивать их величину;</li><li>— устанавливать плановое время выполнения ремонта промышленного (технологического) оборудования;</li><li>— причины отказов и повреждений промышленного (технологического) оборудования;</li><li>— составлять план мероприятий по предотвращению отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования;</li><li>— определять приоритетные работы, очередность выполнения которых определяет качество и сроки проведения ремонта;</li><li>— разрабатывать технологию восстановления изношенного оборудования во время капитального ремонта оборудования;</li><li>— учитывать трудоемкость ремонтных работ и численность исполнителей ремонтов при составлении графиков текущего и капитального ремонтов;</li><li>— определять по результатам осмотров и диагностического обследования состояние оборудования и вносить коррективы в график их технического обслуживания или в ведомость дефектов;</li><li>— инструктаж работников по правилам эксплуатации промышленного (технологического) оборудования;</li><li>— инструктаж работников по выполнению ремонта промышленного (технологического) оборудования;</li><li>— учитывать при планировании ремонтов данные, полученные в результате технического обслуживания оборудования</li></ul>
-------	--



	<p>эксплуатационным, дежурным и ремонтным персоналом, и данные плановых осмотров оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— учитывать опыт, квалификацию, техническую оснащенность и численность при выборе исполнителей подрядных ремонтных работ;</li> <li>— выявлять недостатки выполненных ремонтных работ;</li> <li>— проводить осмотр и диагностику механизмов и узлов оборудования в местах, доступных только во время длительных остановок;</li> <li>— оценивать предложения ремонтно-дежурного и технологического персонала и возможности их реализации во время ремонтов;</li> <li>— просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами;</li> <li>— согласовывать со смежными подразделениями организации планы ремонта промышленного (технологического) оборудования</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>— организация ремонтной службы организации, порядок и методы планирования ремонтов оборудования;</li> <li>— типовой план организации работ текущего и капитального ремонта оборудования;</li> <li>— организационная структура и логистика ремонтной службы организации, порядок и методы планирования производства ремонтных работ;</li> <li>— конструктивные особенности промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— нормативно-технические документы организации по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— основные статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— методическая и нормативно-техническая документация по организации технического диагностирования промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— передовой отечественный и зарубежный опыт по методам поддержания работоспособности промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, допустимые нормы износа, назначение и режимы работы оборудования цеха, правила его эксплуатации и технического обслуживания;</li> <li>— технологические карты ремонта оборудования;</li> <li>— проекты производства ремонтных работ оборудования;</li> <li>— устройство и техническое состояние оборудования, конструкции основных узлов, степень изношенности деталей, архив технической документации, ЕСКД;</li> <li>— нормативно-техническая документация и объемы поставки коммерческой службой изделий, металла, материалов для текущего ремонта оборудования;</li> <li>— допустимые нормы износа деталей и узлов оборудования;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>— порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования;</li> <li>— организация и особенности эксплуатации оборудования систем гидравлики и смазочного хозяйства цеха;</li> <li>— правила проведения технической диагностики обслуживаемого оборудования;</li> <li>— основные недостатки в работе оборудования, приводящие к отказам и выходу из строя узлов и механизмов оборудования, и способы их предупреждения и устранения;</li> <li>— технологические приемы и методы контроля качества ремонтных работ оборудования;</li> <li>— требования инструкций и правил технической эксплуатации оборудования;</li> <li>— правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;</li> <li>— правила оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование;</li> <li>— правила оформления дефектных ведомостей промышленное (технологическое) оборудование;</li> <li>— текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>— порядок работы с электронным архивом технической документации;</li> <li>— методики расчета затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>— основы психологии общения и конфликтологии;</li> <li>— способы и средства контроля и оценки знаний;</li> <li>— требования производственно-технических и должностных инструкций;</li> <li>— правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;</li> <li>— системы оплаты и стимулирования труда, применяемые в ремонтном подразделении цеха;</li> <li>— требования бирочной системы и нарядов-допусков при ведении ремонтов оборудования;</li> <li>— план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий при ведении ремонта оборудования;</li> <li>— положения Трудового кодекса Российской Федерации в части, касающейся оплаты труда, режима труда и отдыха;</li> <li>— требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при ремонте оборудования;</li> <li>— требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</li> </ul>
--	---

5. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 418

Из них на освоение МДК:202

В том числе, самостоятельная работа (если предусмотрена)

на практики, в том числе учебную: 72

и производственную: 144

2. Структура и содержание профессионального модуля  
6. Структура профессионального модуля представлена в Таблице 4

Таблица 4

Коды профес- сион- альных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак.час.					Самосто- ятельна я работа
			Работа обучаю- щихся во взаи- модействии с препо- давателем			Практики		
			Всего	Обучение по МДК В том числе		Учебная	Производствен- ная	
Лабораторны х и практических занятий	курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01-05, 07,09	Раздел 1. Организация ремонтных работ и техническая диагностика промышленного (технологического) оборудования	110	110	30	30			
ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01-05, 07,09	Раздел 2. Осуществление ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования	92	92	30				
	Учебная практика	72			72			
	Производственная практика	144				144		
	профильно (по специальности), часов (концентрированная)	144						
	Всего:	418	202	60	30	72	144	



## 7. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) представлен в Таблице 5

Таблица 5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах
1		2
<b>Раздел 1 Организация ремонтных работ и техническая диагностика промышленного (технологического) оборудования</b>		110
<b>МДК 03.01 Организация ремонтных работ и техническая диагностика промышленного (технологического) оборудования</b>		110
Тема 1.1 Организация ремонтной службы предприятия	<b>Содержание</b> Организация ремонтной службы предприятия, порядок и методы планирования ремонтных работ. Структура и периодичности работ по плановому ремонту и техническому обслуживанию оборудования. Продолжительность ремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов. План-график работ по техническому обслуживанию и ремонту. Организационная структура и логистика ремонтной службы предприятия. Типовой план организации работ текущего и капитального ремонта оборудования. Нормативно-технические документы предприятия по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования на предприятии. Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования на предприятии. Понятие об авариях, химико-термических повреждениях, нарушениях регулировки и других причинах останова оборудования. Передовой отечественный и зарубежный опыт по методам поддержания работоспособности промышленного (технологического) оборудования	16
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	12
	Практическое занятие 1. «Разработка плана-графика ТОиР и структуры ремонтной службы предприятия»	4
	Практическое занятие 2. «Анализ аварийных ситуаций и оптимизация ремонтной логистики»	2
Тема 1.2 Техническая диагностика изношенного оборудования	<b>Содержание</b> Дефектация и сортировка деталей на годные, негодные, подлежащие ремонту (восстановлению), их маркировка. Способы контроля работоспособности систем смазки. Способы контроля работоспособности гидропривода. Способы контроля работоспособности пневмопривода	32
		18



	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 3. «Определение дефектов зубчатых колес с помощью измерения и визуально»</p> <p>Практическое занятие 4. «Определение дефектов валов с помощью измерения и визуально»</p> <p>Практическое занятие 5. «Определение дефектов корпусных деталей с помощью измерения и визуально»</p> <p>Практическое занятие 6. «Определение дефектов деталей червячной передачи с помощью измерения и визуально»</p> <p>Практическое занятие 7. «Определение дефектов цилиндрических (червячных, конических) редукторов с помощью измерения и визуально»</p> <p>Практическое занятие 8. «Определение дефектов агрегатов гидроприводов (пневмоприводов) с помощью измерения и визуально»</p> <p>Практическое занятие 9. «Разработка конструкторского чертежа изношенной детали»</p>	<p><b>14</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 1.3 Мероприятия по повышению износостойкости промышленного (технологического) оборудования</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные мероприятия. Меры повышения износостойкости технологического оборудования: эксплуатационные мероприятия. Меры сохранения работоспособности систем смазки. Меры сохранения работоспособности гидропривода (пневмопривода)</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 10. «Анализ и выбор конструктивных решений для повышения износостойкости оборудования»</p> <p>Практическое занятие 11. «Разработка эксплуатационных мер по увеличению ресурса оборудования»</p> <p>Практическое занятие 12. «Диагностика и обслуживание систем смазки и гидропривода»</p>	<p><b>16</b></p> <p>10</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 1.4. Восстановление изношенных деталей</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общие вопросы восстановления деталей. Выбор технологии восстановления деталей по аналогии (полной или частичной) с провоздеством их на заводах – изготовителях. Основные критерии выбора способа восстановления: технологический, критерий долговечности, экономический. Общий порядок восстановления деталей. Технология восстановления деталей. Правила охраны труда и техники безопасности при восстановлении деталей. Технология восстановления работоспособности насосов систем смазки и гидропривода</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 13. «Составление ведомости дефектов на ремонт специализированного оборудования»</p>	<p><b>16</b></p> <p>10</p> <p>6</p> <p>2</p>







<p>Выдача индивидуальных заданий.</p> <p>2. Разработка технического задания</p> <p>Составление плана проекта (этапы, сроки).</p> <p>Определение объекта исследования (конкретное оборудование или узел).</p> <p>Формулировка целей и задач курсовой работы.</p> <p>3. Расчетно-аналитический блок</p> <p>Расчет мощности электродвигателей, нагрузок на узлы.</p> <p>Анализ дефектов (на примере реальных деталей).</p> <p>Работа с нормативной документацией (ГОСТ, ОСТ).</p> <p>4. Чертежно-графическая работа</p> <p>Выполнение сборочных и детализовочных чертежей (в AutoCAD, КОМПАС).</p> <p>Оформление схем смазки, гидроприводов.</p> <p>5. Технологический блок</p> <p>Разработка технологических карт ремонта.</p> <p>Выбор методов восстановления деталей (сравнение вариантов).</p> <p>6. Охрана труда и документация</p> <p>Составление инструкций по ТБ при ремонте.</p> <p>Оформление ведомостей дефектов, смет.</p> <p>7. Консультации</p> <p>Корректировка расчетов, чертежей.</p> <p>Помощь в подготовке презентации.</p> <p>8. Презентация</p> <p>Репетиция защиты.</p> <p>9. Защита проекта</p> <p><b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбор темы (согласование с руководителем).</li> <li>– Изучение технической литературы, ГОСТов, отраслевых стандартов по теме проекта.</li> <li>– Составление плана работы (содержание, этапы выполнения).</li> <li>– Сбор исходных данных (параметры оборудования, данные о отказах, чертежи).</li> <li>– Написание и утверждение технического задания (цель, задачи, методы).</li> <li>– Анализ научных источников (учебники, статьи, нормативы).</li> <li>– Изучение опыта предприятий (если тема прикладная).</li> <li>– Описание принципов работы оборудования, причин отказов, методов ремонта.</li> <li>– Расчеты (прочность, мощность, износ и т. д.) – при необходимости.</li> <li>– Разработка технологических решений (карты ремонта, ведомости дефектов).</li> <li>– Выполнение чертежей (сборочных, детализовочных) в AutoCAD/Компас.</li> </ul>	<p>***</p>
---	------------



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Составление инструкций, графиков ТО.</li> <li>– Экономические расчеты (стоимость ремонта, сравнение методов).</li> <li>– Оформление приложений (таблицы, фото оборудования, образцы документов).</li> <li>– Написание введения и заключения.</li> <li>– Проверка на уникальность (антиплагиат).</li> <li>– Оформление по ГОСТ (шрифты, поля, нумерация).</li> <li>– Предварительная защита (доклад перед руководителем).</li> </ul>	
<b>Раздел 2 Осуществление ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования</b>		
<b>МДК 03.02 Осуществление ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования</b>		
Тема 2.1 Способы восстановления изношенных деталей	<p><b>Содержание</b></p> <p>Способы восстановления изношенных деталей. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Экономическая целесообразность восстановления деталей</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 1. «Сравнительный анализ способов восстановления изношенных деталей и оценка их экономической эффективности»</p>	<p><b>12</b></p> <p>10</p> <p><b>2</b></p> <p>2</p>
Тема 2.2 Ремонт неподвижных соединений и трубопроводов	<p><b>Содержание</b></p> <p>Принципы и характер отказов резьбовых соединений: ремонт резьбовых соединений. Дефекты шпоночных соединений, способы их ремонта. Дефекты сварных соединений, способы их определения, ремонт сварных швов. Способы ремонта труб</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 2. «Диагностика и ремонт резьбовых, шпоночных и сварных соединений»</p>	<p><b>10</b></p> <p>8</p> <p><b>2</b></p> <p>2</p>
Тема 2.3 Ремонт валов, шпинделей и подшипниковых узлов	<p><b>Содержание</b></p> <p>Дефекты валов и причины их возникновения. Способы ремонта валов. Правка валов. Дефекты шпинделей и способы их устранения. Дефекты подшипников скольжения, способы их ремонта. Способы ремонта подшипников жидкостного трения. Дефекты подшипников качения. Контроль качества. Регулировочные работы. Сборка подшипникового узла</p> <p>Определение дефектов подшипников</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 3. «Определение дефектов подшипников, порядок сборки подшипниковых узлов»</p>	<p><b>14</b></p> <p>12</p> <p><b>2</b></p> <p>2</p> <p>2</p>
Тема 2.4 Ремонт разъемных соединений	<p><b>Содержание</b></p> <p>Ремонт муфт. Основные дефекты муфт причины их возникновения, способы ремонта. Причины выхода из строя зубчатых и червячных передач. Предельно доступные нормы износа зубчатых и червячных передач. Способы их ремонта. Правила эксплуатации редукторов. Основные дефекты деталей ременных передач. Возможные неполадки при</p>	<p><b>22</b></p> <p>8</p>



	<p>работе ременных передач Основные дефекты деталей цепных передач. Возможные неполадки при работе цепных передач. Способы ремонта шкивов. Технология ремонта цепной и ременной передач. Определение степени износа зубчатых колес</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 4. «Разработка технологической карты ремонта зубчатых колес»</p> <p>Практическое занятие 5. «Разработка технологической карты ремонта валов»</p> <p>Практическое занятие 6. «Разработка технологической карты ремонта корпусных деталей»</p> <p>Практическое занятие 7. «Разработка технологической карты ремонта деталей червячной передачи»</p> <p>Практическое занятие 8. «Разработка технологической карты ремонта цилиндрических (червячных, конических) редукторов»</p> <p>Практическое занятие 9. «Разработка технологической карты ремонта агрегатов гидроприводов (пневмоприводов)»</p> <p>Практическое занятие 10. «Расчет норм времени на ремонт узла технического оборудования»</p>	<p>14</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 2.5</b> Ремонт металлорежущего оборудования</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Применение сварки при ремонте металлорежущего оборудования. Сварка жидким металлом. Электрошлаковая сварка. Сварка чугунных корпусных деталей с применением вспомогательных элементов. Сборка оборудования. Виды сборки. Последовательность сборки токарных станков. Универсальные приспособления для контроля взаимного расположения ходового вала, ходового винта и направляющих токарных станков. Ремонт смазочных систем металлорежущих станков. Обкатка оборудования после ремонта. Окраска, контроль качества окраски. Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум. Сдача оборудования в эксплуатацию.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 11. «Проверка на технологическую точность исполнительных элементов токарных станков»</p> <p>Практическое занятие 12. «Проверка на технологическую точность исполнительных элементов фрезерных станков»</p> <p>Практическое занятие 13. «Расчет погрешности изготовления деталей на металлорежущих станках»</p>	<p>16</p> <p>10</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 2.6</b> Ремонт подъемно-транспортных машин</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Ремонт основных деталей и узлов мостовых кранов. Ремонт узлов ленточных конвейеров, транспортные ленты, роликов, барабанов, натяжных устройств. Особенности технической документации для деталей грузоподъемных механизмов</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>–</p>



Тема 2.7 Ремонт систем смазки и гидропривода (пневмопривода)	<p><b>Содержание</b></p> <p>Ремонт насосных установок и резервуаров. Ремонт фильтров. Ремонт распределителей, трубопроводов. Характерные неисправности и виды износа предохранительных и перепускных клапанов. Разборка клапанов, составление ведомости дефектов Ревизии, гидравлические испытания систем смазки</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 14. «Разработка технологической карты ремонта гидропривода (пневмопривода)»</p>	6
Тема 2.8 Документальное обеспечение организации ремонта	<p><b>Содержание</b></p> <p>Разработка мероприятий по сокращению простоев, повышению сменности, снижению аварий оборудования. Организация складирования, хранения и учета резервного оборудования, запасных частей, инструментов, основных и вспомогательных материалов. Составление заявок на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определения испытаний промышленного (технологического) оборудования. Применение системы планирования ресурсов (ERP-системы) для проверки наличия материалов и запасных частей для ремонта промышленного (технологического) оборудования. Акты о поврежденных и дефектные ведомости для промышленного (технологического) оборудования</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 15. «Составление дефектной ведомости узла»</p>	4
<p><b>Примерная тематика самостоятельной работы р изучения раздела 2 (при наличии самостоятельной работы)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническая диагностика и дефектация оборудования</li> <li>2. Разработка технологических карт ремонта</li> <li>3. Восстановление деталей и узлов</li> <li>4. Ремонт типовых узлов оборудования</li> <li>5. Документирование и нормирование ремонтных работ</li> <li>6. Исследование современных технологий в ремонте</li> </ol>		2
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учет и анализ отказов оборудования</li> <li>2. Планирование ремонтов</li> <li>3. Техническая документация</li> <li>4. Организация ремонтных работ</li> <li>5. Контроль качества и безопасности</li> <li>6. Оптимизация ремонтного процесса</li> </ol>		72

**Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)**

**Виды работ**

1. Фиксация внеплановых простоев, причин повреждений.
2. Ведение журналов отказов и ремонтных работ.
3. Составление графиков осмотров и диагностики.
4. Определение планового времени ремонта.
5. Заполнение дефектных ведомостей.
6. Разработка карт ТО и ремонта, инструкций по безопасному ведению работ.
7. Составление заявок на запчасти, инструменты, чертежи.
8. Распределение заданий между бригадами, контроль выполнения.
9. Учет и хранение запасных частей, материалов.
10. Формирование смет на ремонт.
11. Приемка оборудования после ремонта.
12. Проверка соблюдения норм охраны труда, экологической и пожарной безопасности.
13. Разработка мер по снижению простоев и аварий.
14. Внедрение диагностических методов для повышения эффективности.
15. Проведение совещаний, инструктажей.
16. Взаимодействие с подрядными организациями.

144

**Всего**

418



## 3. Условия реализации программы профессионального модуля

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

Кабинет «Технологии ремонта промышленного оборудования», оснащенный:

Оборудованием:

Учебные стенды:

Стенд «Дефектация деталей» (валы, подшипники, зубчатые передачи).

Стенд «Сборка-разборка соединений» (резьбовые, шпоночные, сварные).

Стенд «Гидропривод и смазочные системы».

Измерительные приборы:

Микрометры, нутромеры, индикаторные головки.

Толщиномеры покрытий, твердомеры.

Демонстрационные макеты:

Разрезные модели редукторов, насосов, подшипниковых узлов.

Техническими средствами:

Компьютеры с ПО: AutoCAD, Компас-3D, ERP-системы (1С:ERP).

Мультимедийное оборудование (проектор, интерактивная доска).

Видеофильмы по технологиям ремонта.

## 2. Лаборатории

Лаборатория «Технической диагностики»

Оборудование: виброанализаторы, термографы, ультразвуковые дефектоскопы.

Программы: SCADA-системы для мониторинга оборудования.

Лаборатория «Восстановления деталей»

Наплавочные установки, гальванические ванны, пескоструйные аппараты.

3D-принтер для печати запчастей.

Лаборатория «Гидравлики и пневматики»

Стенды для испытания гидроцилиндров, насосов, распределителей.

## 3. Мастерские

Слесарно-механическая мастерская

Токарные, фрезерные, сверлильные станки.

Комплект слесарного инструмента (тиски, напильники, шаберы).

Сварочная мастерская

Дуговая, аргонная, газовая сварка.

Пост для сварки чугуна и цветных металлов.

Сборочная мастерская

Стенды для сборки редукторов, насосов, конвейерных линий.

Оснащённые базы практики.

## 9. Информационное обеспечение реализации программы

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

## 10. Печатные издания

1. Егоров, Б. Я., Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Курсовое и дипломное проектирование : учебник / Б. Я. Егоров, Е. Н. Карпышева, Г. В. Каракина. – Москва : Русайнс, 2024. – 206 с.

2. Столярова, М. В., Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними. Практикум : учебное пособие / М. В. Столярова. – Москва : Русайнс, 2024. – 110 с.

## 11. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://lanbook.com/catalog/mashinostroenie/tekhnologicheskie-mashiny-i-oborudovanie-kursovoe-proektirovanie73294011/>

2. <https://book24.ru/product/tekhnicheskoe-obsluzhivanie-i-remont-promyshlennogo-oborudovaniya-uchebnik-6424018/>

3. Егоров, Б. Я., Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Курсовое и дипломное проектирование : учебник / Б. Я. Егоров, Е. Н. Карпышева, Г. В. Каракина. – Москва : Русайнс, 2024. – 206 с. – ISBN 978-5-466-06157-4. – URL: <https://book.ru/book/953599>(дата обращения: 14.05.2025).

4. Столярова, М. В., Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними. Практикум : учебное пособие / М. В. Столярова. – Москва : Русайнс, 2024. – 110 с. – ISBN 978-5-466-03395-3. – URL: <https://book.ru/book/950357>.(дата обращения: 14.05.2025).

3.

12. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Астахов, Д. А. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования рыбоперерабатывающей отрасли : учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Астахов. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 283 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20165-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/568105> (дата обращения: 29.04.2025).



4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля  
 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля представлен в  
 Таблице 6

Таблица 6

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования	«Отлично» (5) – Все операции выполнены безупречно, документация в полном порядке. «Хорошо» (4) – Есть незначительные замечания, но результат соответствует норме.	Текущий контроль: Устные методы ✓ Опросы ✓ Коллоквиумы
Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования	«Удовлетворительно» (3) – Требуется доработки, но основные задачи решены. «Неудовлетворительно» (2) – Серьезные ошибки, передача обязательна.	Письменные методы ✓ Тесты ✓ Контрольные работы Практические задания Лабораторные работы
Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования	«Не освоено» (1) – Полное отсутствие требуемых навыков.	✓ Решение кейсов Интерактивные методы ✓ Презентации
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		Итоговая аттестация: экзамен по модулю
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учётом особенностей социального и культурного контекста		
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных приднестровских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и		

<p>межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>		
<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>		
<p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>		
<p>Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке</p>		



Приложение №4  
к ПОПОП по специальности  
15.02.17 Монтаж, техническое  
обслуживание, эксплуатация и  
ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа профессионального модуля  
ПМ.04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями,  
расходными материалами

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.04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями,  
 расходными материалами

1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

2. Перечень общих компетенций представлен в Таблице 1

Таблица 1

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 учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке

3. Перечень профессиональных компетенций в Таблице 2

Таблица 2

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 04	<b>Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами</b>
ПК 4.1	Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах
ПК 4.2	Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал
ПК 4.3	Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов

4. Результаты освоения профессионального модуля представлены в Таблице 3

Таблица 3

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>— сбор информации в подразделениях организации для определения потребности в заготовках, запасных частей, расходных материалов для производства, о юридических или физических лицах, осуществляющих изготовление и (или) поставку заготовок, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок;</li> <li>— поиск новых поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов;</li> <li>— ведение в организации базы данных поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов;</li> <li>— сбор информации о технологических свойствах материалов деталей, заготовок;</li> <li>— оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал;</li> <li>— оформление технического задания на проектирование заготовок для производства;</li> </ul>
-------------------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>— оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов;</li> <li>— сбор информации о ходе исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов и о их качестве, о сложностях, возникающих при исполнении контрактов;</li> <li>— обработка результатов контроля качества изготовления заготовок;</li> <li>— оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов;</li> <li>— оформление стандартов и регламентов организации по приемке и контролю заготовок, запасных частей, расходных материалов</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>— использовать систему управления данными об изделии (далее - PDM-системы) и систему планирования ресурсов организации (далее - ERP-системы) для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов;</li> <li>— выстраивать деловые контакты со служащими и руководителями для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов;</li> <li>— искать информацию о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», с использованием справочной и рекламной литературы, выставок, семинаров и конференций;</li> <li>— использовать приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации об ассортименте продукции, возможностях производства, качестве заготовок механосборочного производства, свойствах новых материалов;</li> <li>— использовать ERP-систему организации, системы управления базами данных и электронные таблицы для хранения, систематизации и обработки информации о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов;</li> <li>— получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте;</li> <li>— искать информацию о технологических свойствах материалов, запасных частей, деталей, с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы;</li> <li>— использовать приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации о технологических свойствах материалов, запасных частей;</li> <li>— рассчитывать припуски заготовок производства стандартными методами, выбирать напуски заготовок;</li> <li>— выбирать конструктивные элементы заготовок в соответствии со стандартами в области взаимозаменяемости;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>— применять системы автоматизированного проектирования (далее - САД-системы) для оформления конструкторской документации;</li> <li>— использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов;</li> <li>— создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией;</li> <li>— получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте;</li> <li>— выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о ходе исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов;</li> <li>— выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о качестве поступающих заготовок, запасных частей и расходных материалов;</li> <li>— использовать прикладные компьютерные программы для оценки результатов измерения универсальными контрольно-измерительными инструментами;</li> <li>— определять по оценке результатов измерения соответствие точности заготовок запасных деталей и расходных материалов техническому заданию;</li> <li>— использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов;</li> <li>— создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией;</li> <li>— использовать ERP-систему организации, системы управления базами данных и электронные таблицы для систематизации информации о ценах, сроках поставки и качестве заготовок, запасных деталей и расходных материалах;</li> <li>— получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>— технология производства;</li> <li>— PDM-система организации: возможности и порядок работы в ней;</li> <li>— ERP-система организации: возможности и порядок работы в ней;</li> <li>— функциональная структура организации;</li> <li>— технологические процессы заготовительного производства, используемые в организации;</li> <li>— технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации;</li> <li>— методы и технологии коммуникации;</li> <li>— основы психологии общения и конфликтологии;</li> </ul>



- браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них;
- правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- системы поиска информации и правила поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них;
- места и даты проведения выставок, семинаров и конференций по технологиям заготовительного производства;
- прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них;
- прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них;
- прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них;
- законодательство Российской Федерации в сфере оплаты труда, режима труда и отдыха;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;
- основные технологические свойства конструкционных материалов;
- браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них, правила безопасности»;
- системы поиска информации и правила поиска в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них;
- методы и технологии коммуникации;
- основы психологии общения и конфликтологии;
- правила делового общения;
- стандартные методы расчета припусков заготовок, правила выбора напусков заготовок;
- нормативно-технические, справочные и руководящие документы на заготовки, запасные части, расходный материал;
- САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;
- текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них;
- прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них;
- нормативно-технические и руководящие материалы по оформлению конструкторской документации;
- правила оформления технических заданий на проектирование заготовок



5. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 204

Из них на освоение МДК :96

В том числе, самостоятельная работа (*если предусмотрена*)

на практики, в том числе учебную:36

и производственную: 72

2. Структура и содержание профессионального модуля  
6. Структура профессионального модуля представлена в Таблице 4

Таблица 4

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак.час.					Самостоятельная работа	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практики			
			Обучение по МДК В том числе		Учебная	Производственная	8		
			Всего	Лабораторных и практических занятий				курсовых работ (проектов)	
1	2	3	4	5	6	7	8		
ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01-05,09	Раздел 1. Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами	96	96	20	30				
	Учебная практика	36				36			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная)	72					72		
	Всего:	204	96	20	30	36	72		



## 7. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) представлен в Таблице 5

Таблица 5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами</b>		96
<b>МДК 04.01 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами</b>		96
Тема 1.1. Организация снабжения в ремонтном хозяйстве	<p><b>Содержание</b></p> <p>Роль службы снабжения в техническом обслуживании и ремонте (ТОиР). Взаимодействие с ремонтными подразделениями и складами. Особенности снабжения для разных типов оборудования (металлорежущее, подъемно-транспортное и др.)</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 1. «Анализ структуры ремонтного хозяйства конкретного предприятия»</p>	8  6  2  2
Тема 1.2. Номенклатура запасных частей и материалов	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация запчастей: Ответственные детали (валы, шестерни). Быстроизнашиваемые элементы (подшипники, уплотнения). Расходные материалы (смазки, прокладки). Системы обозначений и маркировки</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 2. «Составление перечня запасных частей для конкретного станка»</p>	8  6  2  2
Тема 1.3. Нормирование расхода материалов	<p><b>Содержание</b></p> <p>Методы расчета потребности в запасных частях. Нормы расхода смазочных материалов. Учет сезонности и режимов эксплуатации</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 3. «Расчет годовой потребности в подшипниках для токарного станка»</p>	8  6  2  2
Тема 1.4. Техническая документация	<p><b>Содержание</b></p> <p>Работа с каталогами и паспортами оборудования. Чтение сборочных чертежей и спецификаций. Оформление заявок на материалы</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 4. «Составление заявки на запчасти по дефектной ведомости»</p>	6  4  2  2
	<b>Содержание</b>	8



Тема 1.5. Выбор поставщиков	Поиск поставщиков оригинальных и аналоговых запчастей. Критерии оценки поставщиков. Особенности закупки нестандартных деталей	6
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2
	Практическое занятие 5. «Сравнительный анализ предложений поставщиков подпунктов»	2
Тема 1.6. Документооборот в снабжении	<b>Содержание</b> Оформление договоров поставки. Составление технических заданий. Оформление рекламаций	10 6
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Практическое занятие 6. «Заполнение формы рекламации на некачественную деталь»	2
	Практическое занятие 7. «Разбор кейса по аварийной закупке»	2
Тема 1.7. Учет и хранение запчастей	<b>Содержание</b> Организация складского учета. Системы маркировки и идентификации. Учет сроков хранения	10 6
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	Практическое занятие 8. «Разработка системы учета для склада запчастей»	2
	Практическое занятие 9. «Составление карты складского учета критичных запчастей»	2
Тема 1.8. Современные системы управления снабжением	<b>Содержание</b> Использование ERP-систем (1С, SAP). Электронные каталоги запчастей. Автоматизация процессов закупок	8 6
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2
	Практическое занятие 10. «Формирование заявки в системе 1С:Предприятие»	2
<b>Примерная тематика самостоятельной работы р изучения раздела 1 (при наличии самостоятельной работы)</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ структуры отдела снабжения на промышленном предприятии.</li> <li>2. Изучение особенностей снабжения в различных отраслях (металлургия, машиностроение, пищевая промышленность).</li> <li>3. Составление классификатора запасных частей для конкретного типа оборудования.</li> <li>4. Сравнение номенклатуры запчастей для разных моделей станков.</li> <li>5. Расчет норм расхода смазочных материалов для промышленного оборудования.</li> <li>6. Анализ факторов, влияющих на увеличение/снижение норм расхода.</li> <li>7. Изучение ГОСТов и ТУ на запасные части.</li> <li>8. Оформление заявки на материалы по установленному образцу.</li> <li>9. Сравнительный анализ поставщиков по критериям: цена, сроки, качество.</li> <li>10. Разработка чек-листа для оценки надежности поставщика.</li> <li>11. Заполнение форм первичных документов (накладная, счет-фактура, заказ).</li> <li>12. Изучение электронного документооборота в системах (1С, SAP).</li> <li>13. Составление инструкции по складированию запасных частей.</li> <li>14. Расчет оптимального уровня запасов на складе.</li> <li>15. Анализ возможностей ERP-систем в управлении снабжением</li> </ol>	***



16. Исследование применения RFID-меток для учета материалов.

### Учебная практика раздела 1

#### Виды работ:

- Анализ структуры снабжения на предприятии (на примере кейса или реальной организации).
- Составление схемы движения материалов от поставщика до ремонтного цеха.
- Разработка классификатора запчастей для конкретного типа оборудования (например, токарного станка).
- Создание картотеки деталей с указанием характеристик (артикул, материал, аналог).
- Расчет норм расхода смазочных материалов для станков (на основе технической документации).
- Сравнение нормативов для разных моделей оборудования.
- Оформление заявки на материалы по установленной форме (ГОСТ, внутренний стандарт предприятия).
- Анализ паспортов оборудования для определения требований к запчастям.
- Сравнительный анализ 2-3 поставщиков по критериям: цена, сроки, качество (на основе реальных или смоделированных данных).
- Составление рейтинга поставщиков в табличной форме.
- Заполнение накладной, акта приема-передачи материалов в 1С или Excel.
- Отработка цепочки: заявка → заказ → поставка → оприходование.
- Разработка схемы размещения деталей на складе (с учетом частоты использования).
- Расчет оптимального страхового запаса для выбранной позиции.
- Изучение возможностей ERP-систем (демоверсия 1С или SAP) для автоматизации закупок.
- Моделирование процесса "электронной заявки" через систему.

36

### Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)

#### Тематика курсовых проектов (работ)

1. Оптимизация системы снабжения ремонтного хозяйства на предприятии (на примере...).
2. Особенности снабжения ремонтного хозяйства в металлургической/машинностроительной отрасли.
3. Автоматизация процессов снабжения в ремонтной службе предприятия.
4. Разработка номенклатурного справочника запасных частей для промышленного оборудования (на примере станков/компрессоров и т.д.).
5. Анализ критичных запчастей для бесперебойной работы оборудования.
6. Стандартизация номенклатуры запчастей для сокращения складских запасов.
7. Методы расчета норм расхода смазочных материалов для промышленного оборудования.
8. Нормирование расхода электродов/сварочных материалов в ремонтном производстве.
9. Разработка системы нормирования расходников для ТОиР (технического обслуживания и ремонта).
10. Анализ технической документации для планирования снабжения (чертежи, спецификации).
11. Разработка карт складирования для запасных частей на основе технических требований.
12. Ошибки в технической документации и их влияние на процесс снабжения.
13. Критерии выбора поставщиков запасных частей для промышленного оборудования.
14. Методы оценки надежности поставщиков (на примере отечественных и зарубежных компаний).
15. Аутсорсинг vs собственный склад запчастей: экономическое обоснование.

\*\*\*



<p>16. Автоматизация документооборота в отделе снабжения (на базе 1С или Excel).</p> <p>17. Типовые ошибки в оформлении документов на поставку и их последствия.</p> <p>18. Внедрение системы FIFO/LIFO на складе запчастей ремонтного хозяйства.</p> <p>19. Методика проведения инвентаризации на складе промышленного предприятия.</p> <p>20. Применение IoT (Интернета вещей) для прогнозирования потребности в запчастях.</p> <p>21. Использование Big Data в управлении запасами на производстве.</p> <p>22. Блокчейн-технологии в отслеживании цепочек поставок запчастей</p>	
<p><b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационное занятие</li> <li>2. Анализ исходных данных</li> <li>3. Разработка плана снабжения</li> <li>4. Оформление документации</li> <li>5. Консультации по курсовому проекту</li> <li>6. Защита курсового проекта</li> </ol>	30
<p><b>Самостоятельная учебная работа обучающихся над курсовым проектом (работой)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор темы и согласование с руководителем</li> <li>2. Сбор и анализ информации</li> <li>3. Расчет потребности в материалах</li> <li>4. Разработка предложений по оптимизации снабжения</li> <li>5. Оформление проекта</li> <li>6. Защита проекта</li> </ol>	***
<p><b>Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Участие в планировании графика поставок для текущих ремонтов (на основе производственного плана цеха).</li> <li>– Актуализация базы данных запчастей (внесение новых позиций, списание устаревших).</li> <li>– Проверка фактического расхода материалов на ремонт vs нормативов (анализ отклонений).</li> <li>– Составление спецификации к договору поставки для конкретной партии запчастей.</li> <li>– Участие в переговорах с поставщиком (или ролевая игра с записью коммерческого предложения).</li> <li>– Проведение сверки документов между складом и бухгалтерией (акты, накладные).</li> <li>– Проведение инвентаризации на учебном складе (выявление излишков/недостач).</li> <li>– Настройка шаблонов отчетов в ERP-системе (например, "Отчет по остаткам на складе").</li> </ul>	72
<p><b>Всего</b></p>	204



### 3. Условия реализации программы профессионального модуля

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

#### 1. Кабинеты

Кабинет «Информатики, Организации снабжения и логистики», оснащенный оборудованием:

– Компьютеры с доступом в интернет (для работы с ERP-системами, поиска поставщиков).

– Мультимедийное оборудование (проектор, интерактивная доска).

– Учебные стенды (образцы заявок, накладных, договоров поставки).

– Стенды с нормативной документацией (ГОСТы, стандарты по снабжению).

Технические средства:

– Программное обеспечение: 1С:Управление производством, Excel, SAP.

– Принтер/сканер для работы с документами.

– Электронные весы, штрих-сканеры (для отработки складских операций).

#### 2. Лаборатории

Лаборатория «Складского учета и логистики» (для отработки практических навыков):

– Стеллажи с учебными образцами запасных частей, расходников.

– Тренажеры для работы с RFID-метками, штрих-кодами.

– Макеты производственных участков с имитацией системы снабжения.

#### 3. Мастерские

Учебно-производственная мастерская «Технического обслуживания оборудования» (для связи снабжения с ремонтом):

– Оборудование для демонстрации потребности в запчастях (различные узлы станков, подшипники, фильтры).

– Стенды с типовыми дефектами и перечнем необходимых материалов для ремонта.

Мастерская «Металлообработки» (если модуль включает закупку заготовок):

– Образцы металлопроката, инструмента.

– Демонстрационные стенды по нормированию расхода материалов.

Оснащённые базы практики.

#### 9. Информационное обеспечение реализации программы

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

#### 10. Печатные издания

1. Новицкий, Н. И. Организация производства. : учебное пособие / Н. И. Новицкий, А. А. Горюшкин. – Москва : КноРус, 2024. – 350 с. –

2. Феофанов, А. Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: В 2 ч.: Ч. 2: учебное издание / Феофанов А.Н., Схиртладзе А. Г., Гришина Т. Г. - Москва : Академия, 2021. - 256 с.

#### 11. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Астахов, Д. А. Технологическое оборудование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. А. Астахов. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 497 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15269-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544221> (дата обращения: 14.05.2025).

#### 12. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Неруш, Ю. М. Логистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. М. Неруш, А. Ю. Неруш. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 419 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5- 534-19114-1. – Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/555975> (дата обращения: 14.05.2025).

2.Сергеев, В. И. Логистика снабжения : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Сергеев, И. П. Эльяшевич ; под научной редакцией В. И. Сергеева. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 481 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16453-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542022> (дата обращения: 14.05.2025).



4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля  
 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля представлен в Таблице 6

Таблица 6

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах	«Отлично» (5) – Все операции выполнены безупречно, документация в полном порядке.	Текущий контроль: Устные методы ✓ Опросы ✓ Коллоквиумы
Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал	«Хорошо» (4) – Есть незначительные замечания, но результат соответствует норме.	Письменные методы ✓ Тесты ✓ Контрольные работы
Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов	«Удовлетворительно» (3) – Требуется доработки, но основные задачи решены.	Практические задания Лабораторные работы
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	«Неудовлетворительно» (2) – Серьезные ошибки, передача обязательна.	✓ Решение кейсов Интерактивные методы ✓ Презентации
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	«Не освоено» (1) – Полное отсутствие требуемых навыков.	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		Итоговая аттестация: экзамен по модулю
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из официальных языков ПМР с учётом особенностей социального и культурного контекста		
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных приднестровских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
Содействовать сохранению окружающей среды,		

<p>ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>		
<p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>		
<p>Пользоваться профессиональной документацией на одном из официальных языков ПМР и иностранном языке</p>		



Приложение №5  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины «СГ.01 История»  
утверждена отдельным распорядительным актом Министерства просвещения Приднестровской  
Молдавской Республики

Приложение №6  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины  
«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»  
утверждена отдельным распорядительным актом Министерства просвещения Приднестровской  
Молдавской Республики



Приложение №7  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины  
«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»  
утверждена отдельным распорядительным актом Министерства просвещения Приднестровской  
Молдавской Республики

Приложение №8  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины  
«СГ.04 Физическая культура»  
утверждена отдельным распорядительным актом Министерства просвещения Приднестровской  
Молдавской Республики



Приложение №9  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины  
«СГ.05 Основы финансовой грамотности»

### 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 «СГ.05 Основы финансовой грамотности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «СГ.05 Основы финансовой грамотности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания представлены в Таблице 1

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- 03 ОК 05-06 ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1–2.2, ПК 3.1–3.2, ПК 4.1–4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать личный и семейный бюджет;</li> <li>– работать с банковскими продуктами;</li> <li>– ориентироваться в налоговой системе;</li> <li>– заполнять простые налоговые декларации;</li> <li>– оценивать риски при кредитовании и инвестициях;</li> <li>– выбирать подходящие страховые продукты;</li> <li>– распознавать мошеннические схемы;</li> <li>– безопасно проводить онлайн-платежи;</li> <li>– рассчитывать стоимость обслуживания оборудования с учетом финансовых факторов;</li> <li>– оценивать экономическую эффективность ремонтов и модернизации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные финансовые понятия и термины;</li> <li>– принципы формирования личного и семейного бюджета;</li> <li>– методы планирования доходов и расходов;</li> <li>– виды и источники доходов;</li> <li>– виды банковских счетов;</li> <li>– условия кредитования, процентные ставки, переплаты;</li> <li>– основы работы с платежными системами и электронными деньгами;</li> <li>– основные налоги (НДФЛ, НДС, налог на имущество);</li> <li>– права и обязанности налогоплательщиков;</li> <li>– виды страхования;</li> <li>– принципы выбора страховых продуктов;</li> <li>– основы инвестирования;</li> <li>– государственные и частные пенсионные системы;</li> <li>– признаки финансовых мошенничеств;</li> <li>– защита персональных данных</li> </ul>

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлен в Таблице 2

Таблица 2

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>44</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	
практические занятия	20
контрольная работа	
самостоятельная работа (если предусмотрены)	*
<b>Промежуточная аттестация**</b>	<b>2</b>

\* 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 определяется учебным планом организации профессионального образования



## 4. Тематический план и содержание учебной дисциплины представлены в Таблице 3

Таблица 3

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. Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01-03 ОК 05-06, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3
	Цель и задачи дисциплины. Значение финансовой грамотности в профессиональной и личной жизни. Основные понятия: финансы, доходы, расходы, активы, пассивы	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	***	
Тема 2. Личное финансовое планирование	Содержание учебного материала	4	ОК 01-03 ОК 05-06, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3
	Целовещеский капитал – понятие, факторы роста, связь с доходами. Способы принятия финансовых решений – рациональный и эмоциональный подход. Домашняя бухгалтерия. Личный бюджет – структура доходов и расходов, методы ведения учета. Личный финансовый план – постановка целей, стратегии накопления и инвестирования	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 1. «Оставление личного бюджета (таблица доходов/расходов)»	2	
Тема 3. Личные сбережения	Самостоятельная работа обучающихся	***	ОК 01-03 ОК 05-06, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3
	Содержание учебного материала	4	
	Банки и банковские счета – виды счетов, условия обслуживания. Влияние инфляции – на сбережения и реальную доходность. Рынок банковских депозитов – сравнение предложений, процентные ставки. Договор банковского депозита – ключевые условия, страховка вкладов	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
Тема 4. Кредиты и займы	Практическое занятие 2. «Расчет доходности вклада с учетом инфляции»	2	ОК 01-03 ОК 05-06, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3
	Самостоятельная работа обучающихся	***	
	Содержание учебного материала	4	
	Виды кредитов – потребительские, ипотека, автокредиты. Стоимость кредита – полная процентная ставка (ПСК), аннуитетные и дифференцированные платежи. Кредитные организации – банки, МФО, риски. Кредитная история – как проверить, исправить, последствия просрочек	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	



	Практическое занятие 3. «Расчет переплаты по кредиту»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	***	
	Содержание учебного материала	4	ОК 01-03
	Платежные средства – наличные, карты, валютные операции. Покупки и цены – сравнение цен, дисконты, кэшбэк. Электронные деньги – PayPal, Qiwi, криптовалюта. Интернет-банкинг – безопасность, автоплатежи	2	ОК 05-06, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 4. «Настройка мобильного банка (симуляция)»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	***	
	Содержание учебного материала	4	ОК 01-03
	Договор страхования – условия, сроки, выплаты. Виды личного страхования – жизнь, здоровье, имущество	2	ОК 05-06, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 5. «Анализ страховых полисов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	***	
	Содержание учебного материала	4	ОК 01-03
Тема 7. Инвестирование	Инструменты инвестиций – вклады, золото, недвижимость. Инвестиционные фонды – ПИФы, ЕТФ. Ценные бумаги – акции, облигации. Фондовый рынок – биржи, брокеры. Формирование портфеля – диверсификация, риски	2	ОК 05-06, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 6. «Выбор инвестиционной стратегии»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	***	
	Содержание учебного материала	4	ОК 01-03
Тема 8. Пенсии	Пенсионная система ПФР – накопительная и страховая части. Индивидуальный пенсионный капитал – НПФ, ИИС	2	ОК 05-06, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 7. «Инвестиции в будущую пенсию»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	***	
	Содержание учебного материала	4	ОК 01-03
Тема 9. Налоги	Налоги для физлиц – НДФЛ, имущественный, транспортный. Налоговые вычеты – имущественный, социальный, инвестиционный	2	ОК 05-06, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 8. «Заполнение 3-НДФЛ»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	***	



Тема 10. Финансовая безопасность	Содержание учебного материала		4	ОК 01-03 ОК 05-06, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3
	Мошенничество – фишинг, пирамиды, кредитные аферы		2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие 9. «Разбор реальных схем мошенничества»		2	
Тема 11. Предпринимательство	Самостоятельная работа обучающихся		***	ОК 01-03 ОК 05-06, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3
	Содержание учебного материала		4	
	Стартапы – идея, MVP, поиск инвесторов. Бизнес-план – структура, финансовые расчеты		2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		2	
Промежуточная аттестация	Практическое занятие 10. «Разработка мини-бизнес-плана»		2	***
	Самостоятельная работа обучающихся		***	
			2	
<b>Всего:</b>			<b>44</b>	

\*\*\* Если учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине указывается тематика, объем в часах

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Финансовой грамотности»,

оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для практических работ.

техническими средствами обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением,

мультимедиапроектор,

Smart TV,

плакаты.

### 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

### 7. Печатные издания

1. Каджаева, М. Р. Основы финансовой грамотности : учебник для среднего профессионального образования / М. Р. Каджаева, Л. В. Дубровская. – 3-е изд., испр. – Москва : [Издательство не указано], 2025. – 304 с. – ISBN 978-5-0054-3262-9.
2. Богаченко, В. М. Основы финансовой грамотности : учебное пособие / В. М. Богаченко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2023. – 256 с. – ISBN 978-5-222-37891-2.
3. Горяев, А. Финансовая грамота : [учебное пособие] / А. Горяев, В. Чумаченко. – Москва : Альпина Паблишер, 2024. – 180 с. – ISBN 978-5-9614-7890-3.

### 8. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Центральный банк Российской Федерации : [официальный сайт]. – URL: <https://www.cbr.ru/finmarket> (дата обращения: 25.04.2025).
2. Портал "Моифинансы.рф" : [государственный ресурс по финансовой грамотности]. – URL: <https://моифинансы.рф> (дата обращения: 25.04.2025).
3. Ильин, А. Н. Финансовая грамотность : электронный учебник / А. Н. Ильин. – URL: <https://urait.ru> (дата обращения: 25.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Основы финансов для жизни : [онлайн-курс] // Stepik. – URL: <https://stepik.org/course/12345> (дата обращения: 25.04.2025).

### 9. Дополнительные источники

1. О потребительском кредите (займе) : федеральный закон от 21.12.2013 № 353-ФЗ (ред. от 01.04.2024).
2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) : [федер. закон от 05.08.2000 № 117-ФЗ]. – Ст. 219.
3. Кривошеев, С. В. Сборник задач по финансовой грамотности : практикум / под ред. С. В. Кривошеева. – Москва : [Издательство не указано], 2023. – 150 с.
4. Финансы и кредит : научно-практический журнал / учредитель: Финансовый университет при Правительстве РФ. – Москва, 2000–2024. – ISSN 0869-9472.



## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины представлены в Таблице 4

Таблица 4

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные финансовые понятия и термины;</li> <li>– принципы формирования личного и семейного бюджета;</li> <li>– методы планирования доходов и расходов;</li> <li>– виды и источники доходов;</li> <li>– виды банковских счетов;</li> <li>– условия кредитования, процентные ставки, переплаты;</li> <li>– основы работы с платежными системами и электронными деньгами;</li> <li>– основные налоги (НДФЛ, НДС, налог на имущество);</li> <li>– права и обязанности налогоплательщиков;</li> <li>– виды страхования;</li> <li>– принципы выбора страховых продуктов;</li> <li>– основы инвестирования;</li> <li>– государственные и частные пенсионные системы;</li> <li>– признаки финансовых мошенничеств;</li> <li>– защита персональных данных</li> </ul>	<p>Способность воспроизводить ключевые понятия, теории, принципы.</p> <p>Умение объяснять взаимосвязи между понятиями, анализировать причины и следствия.</p> <p>Владение современными тенденциями в профессиональной области.</p> <p>Способность структурировать информацию, выделять главное.</p> <p><b>Шкала оценки:</b></p> <p>5 (отлично) – полные, глубокие, системные знания, отсутствие ошибок.</p> <p>4 (хорошо) – твердые знания с незначительными неточностями.</p> <p>3 (удовлетворительно) – фрагментарные знания, основные понятия усвоены, но есть пробелы.</p> <p>2 (неудовлетворительно) – отсутствие понимания базовых понятий, грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-письменного/устного опроса;</li> <li>-тестирования;</li> <li>-оценка результатов практической работы</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p><b>умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать личный и семейный бюджет;</li> <li>– работать с банковскими продуктами;</li> <li>– ориентироваться в налоговой системе;</li> <li>– заполнять простые налоговые декларации;</li> <li>– оценивать риски при кредитовании и инвестициях;</li> <li>– выбирать подходящие страховые продукты;</li> <li>– распознавать мошеннические схемы;</li> <li>– безопасно проводить онлайн-платежи;</li> <li>– рассчитывать стоимость обслуживания оборудования с учетом финансовых факторов;</li> <li>– оценивать экономическую эффективность ремонтов и модернизации</li> </ul>		

Приложение №10  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины  
«ОП.01 Инженерная графика»



**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 Инженерная графика»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания представлены в Таблице 1

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li> <li>- читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем</li> </ul>



## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлен в Таблице 2

Таблица 2

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>80</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	
практические занятия	66
контрольная работа	
самостоятельная работа (если предусмотрены)	*
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>**</b>

\* 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 определяется учебным планом организации профессионального образования

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины представлены в Таблице 3

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Цели и задачи дисциплины. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Применение системы автоматизированного проектирования. Размеры основных форматов чертежных листов (ГОСТ 2.301-68). Типы и размеры линий чертежа (ГОСТ 2.301-68). Основная надпись (ГОСТ 2.301-68). Масштабы (ГОСТ 2.301-68). Шрифты чертежные (ГОСТ 2.304-81). Конструкция цифр и букв, выполнение надписей	8	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	Практическое занятие 1. «Основы оформления чертежей по ЕСКД»	2	
	Практическое занятие 2. «Нанесение на чертеж линий разных типов (осевые, контурные, выносные)»	2	
	Практическое занятие 3. «Нанесение надписей на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.304-81»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 1.2 Геометрические построения	<b>Содержание учебного материала</b> Построение прямых и углов. Построение треугольников. Построение четырехугольников. Построение многоугольников. Основные построения. Построение сопряжений (скруглений). Построение эллипса, параболы, гиперболы. Построение лекальных кривых	6	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическое занятие 4. «Деление окружности на равные части»	2	
	Практическое занятие 5. «Построение детали с делением на равные части. Нанесение размеров»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		20	
Тема 2.1 Метод	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 - 09



проекций	<p>Введение в метод проекций. Виды проецирования. Ортогональные проекции и система плоскостей. Проекция точки, прямой и плоскости. Проекция геометрических тел и поверхностей. Аксонометрические проекции. Методы преобразования чертежа. Практическое применение метода проекций. Современные технологии в инженерной графике</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическая работа № 6 «Проецирование точки и отрезка прямой на три плоскости проекций»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2	<p>ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3</p>
<p>Тема 2.2 Поверхности и тела</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация поверхностей. Простейшие геометрические тела и их проекции. Построение проекций поверхностей. Пересечение поверхностей. Развертки поверхностей. Применение в инженерной графике</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическая работа № 7 «Построение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекций точек на поверхности»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2	<p>ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3</p>
<p>Тема 2.3. Аксонометрические проекции</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия и определения. Классификация аксонометрических проекций. Прямоугольная изометрия. Прямоугольная диметрия. Косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрии деталей. Применение аксонометрических проекций</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическая работа № 8 «Построение изометрических проекции геометрических тел»</p> <p>Практическая работа № 9 «Построение изометрической проекции детали с вырезом четверти»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	4	<p>ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3</p>
<p>Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия и определения. Классификация сечений. Методы построения сечений. Сечения многогранников. Сечения тел вращения. Определение натуральной величины сечения</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическая работа №10 «Построение комплексных чертежей усечённого геометрического тела, нахождение действительной величины сечения. Построение усечённого геометрического тела, развёртки, изометрии»</p>	2	<p>ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3</p>



		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 2.5. Взаимное пересечение поверхностей тел		<b>Содержание учебного материала</b> Классификация методов построения пересечений. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод концентрических сфер. Пересечение конкретных типов поверхностей. Построение разверток с учетом пересечений. Оформление чертежей пересечений	4	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
		Практическая работа №11. Построение взаимного пересечения призм.	2	
		Практическая работа №12. «Построение пересечения двух цилиндров в аксонометрической плоскости»	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 2.6. Проекции моделей		<b>Содержание учебного материала</b> Виды проекций моделей. Построение проекций сложных моделей. Автоматизация построения проекций. Контроль и проверка проекций. Оформление проекций	4	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
		Практическая работа № 13 «Построение комплексного чертежа модели по аксонометрической проекции»	2	
		Практическая работа № 14 «Построение комплексного чертежа модели по двум видам»	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
<b>Раздел 3 Техническое рисование и элементы конструирования</b>		<b>рисование и элементы конструирования</b>	4	
Тема 3.1 Техническое рисование и элементы конструирования		<b>Содержание учебного материала</b> Основы технического рисования. Инструменты и материалы. Графические приемы. Элементы технического конструирования. Стандартные соединения. Условные обозначения. Последовательность выполнения	4	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ПК 4.1-4.3
		Практическая работа №15 «Построение технического рисунка модели с натурой»	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
<b>Раздел 4 Машинное черчение</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	30	
Тема 4.1. Изображения: виды, разрезы, сечения		<b>Содержание учебного материала.</b> Основные понятия и стандартизация (ГОСТ 2.305-2008). Виды и их расположение. Разрезы: классификация и построение. Сечения: особенности и применение. Условности и упрощения. Практика выполнения чертежей	4	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ПК 4.1-4.3
		Практическая работа №16 «Выполнение простых и сложных разрезов, сечений»	2	



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 4.2. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения. Геометрия и параметры резьбы. Типы резьб и их обозначение. Изображение резьбы на чертежах. Построение винтовых поверхностей. Резьбовые соединения. Технологические элементы <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа №17 «Вычерчивание крепёжных деталей с резьбой» Практическая работа №18 «Выполнение изображения и обозначения резьбовых соединений» <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	*** 4 2 2 4	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
Тема 4.3. Эскизы деталей и рабочие чертежи	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и назначение. Этапы выполнения эскиза. Требования к рабочим чертежам. Особенности выполнения. Нанесение размеров. Технические требования <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа №19 «Выполнение эскизов деталей» Практическая работа №20 «Выполнение рабочего чертежа деталей с нанесением на чертеж требований к изготовлению и контролю деталей» <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4 2 4 2 2 ***	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
Тема 4.4. Разъёмные соединения деталей	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация разъёмных соединений. Резьбовые соединения. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Соединения штифтами. Кинновые соединения. Соединения с натягом. Оформление чертежей <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 21 «Вычерчивание болтового соединения по условным соотношениям» Практическая работа № 22 «Вычерчивание шпоночного соединения» Практическая работа № 23 «Вычерчивание зубчатого соединения» <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6 2 2 2 2 ***	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
Тема 4.5. Неразъёмные соединения	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация неразъёмных соединений. Сварные соединения. Заклёпочные соединения. Пайка и склеивание. Прессовые соединения. Литые соединения <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 24 «Построение сварного соединения. Составление спецификации» Практическая работа № 25 «Выполнение обозначений различных неразъёмных соединений на чертежах» <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4 2 4 2 2 ***	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3



Тема 4.6. Чертежи общего вида и сборочный чертёж	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3		
	Основные понятия и назначение. Состав и содержание чертежей. Правила выполнения. Спецификация. Особенности выполнения					
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>					
	Практическая работа №26 «Выполнение эскизов деталей сборочной единицы»					
	Практическая работа №27 «Построение сборочного чертежа изделия с резьбовым соединением»					
Тема 4.7. Чтение и детализирование чертежей	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	***		
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Основные принципы чтения чертежей. Алгоритм детализирования. Особенности детализирования. Работа с размерами и допусками. Оформление рабочих чертежей					
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>					
	Практическая работа № 29 «Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу»					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	***			
<b>Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности</b>						
Тема 5.1. Чертежи и схемы по специальности	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3		
	Виды технической документации в профессиональной деятельности. Особенности чтения чертежей промышленного оборудования. Схемы технического обслуживания. Ремонтная документация. Монтажные схемы и чертежи					
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>					
	Практическая работа №30 «Простановка условных графических обозначений в кинематических и принципиальных схемах»					
	Практическая работа №31 «Простановка условных графических обозначений в электрических схемах»					
	Практическая работа №32 «Вычерчивание пневматической схемы в промышленном оборудовании»					
	Практическая работа №33 «Вычерчивание кинематической принципиальной схемы промышленного оборудования»					
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				<b>2</b>	***
	<b>Промежуточная аттестация</b>					
	<b>Всего:</b>				<b>80</b>	

\*\*\* Если учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине указывается тематика, объем в часах



## 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Инженерная графика»,  
оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для практических работ.  
техническим средствами обучения:  
компьютер с лицензионным программным обеспечением,  
мультимедиапроектор,  
Smart TV  
плакаты.

## 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

## 7. Печатные издания

1. Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 226 с.

2. Куликов, В. П., Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. – Москва : КноРус, 2023. – 284 с.

3. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 168 с.

4. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 383 с.

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 13-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 355 с.

## 8. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 226 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16834-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/531858>.(дата обращения: 25.04.2025).

2. Куликов, В. П., Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. – Москва : КноРус, 2023. – 284 с. – ISBN 978-5-406-11700-2. – URL: <https://book.ru/book/949516> – Текст : электронный.(дата обращения: 25.04.2025).

3. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 168 с. – ISBN 978-5-507-46137-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/298523>(дата обращения: 25.04.2025).

4. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 383 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084079>(дата обращения: 25.04.2025).

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 13-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 355 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18482-2. – Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/535124>(дата обращения: 25.04.2025).

<https://allgosts.ru/>

<https://internet-law.ru/gosts/>

#### 9. Дополнительные источники

1. Скобелева И.Ю., Ширшова И.А., Гареева Л.В., Князьков В.В. С925 Инженерная графика: учеб. пособие / И.Ю. Скобелев а[и др.]; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2013.–189с.



## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины представлены в Таблице 4

Таблица 4

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul>	<p>Способность воспроизводить ключевые понятия, теории, принципы. Умение объяснять взаимосвязи между понятиями, анализировать причины и следствия.</p> <p>Владение современными тенденциями в профессиональной области.</p> <p>Способность структурировать информацию, выделять главное.</p> <p><b>Шкала оценки:</b></p> <p>5 (отлично) – полные, глубокие, системные знания, отсутствие ошибок.</p> <p>4 (хорошо) – твердые знания с незначительными неточностями.</p> <p>3 (удовлетворительно) – фрагментарные знания, основные понятия усвоены, но есть пробелы.</p> <p>2 (неудовлетворительно) – отсутствие понимания базовых понятий, грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменного/устного опроса;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- оценка результатов практической работы.</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p><b>умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li> <li>- читать чертежи и схемы; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.</li> </ul>	<p>Владение профессиональными инструментами, методами, стандартами.</p> <p>Умение решать типовые и нестандартные задачи.</p> <p>Точность, скорость, соответствие требованиям.</p> <p>Способность работать без постоянного контроля.</p> <p><b>Шкала оценки:</b></p> <p>5 (отлично) – работа выполнена безупречно, творческий подход, высокая самостоятельность.</p> <p>4 (хорошо) – работа соответствует норме, возможны незначительные недочеты.</p> <p>3 (удовлетворительно) – работа выполнена с помощью, есть ошибки, но результат достигнут.</p> <p>2 (неудовлетворительно) – работа не выполнена или содержит критические ошибки.</p>	

Приложение №1  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины  
«ОП.02 Техническая механика»



## 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 Техническая механика»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «ОП.02 Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания представлены в Таблице 1

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</li> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- определять напряжения в конструкционных элементах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- порядок выстраивания презентации;</li> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности;</li> <li>- основы технической механики;</li> <li>- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</li> </ul>



## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлен в Таблице 2

Таблица 2

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>34</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	
практические занятия	10
контрольная работа	
самостоятельная работа (если предусмотрены)	*
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>**</b>

\* 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 определяется учебным планом организации профессионального образования

## 4. Тематический план и содержание учебной дисциплины представлены в Таблице 3

Таблица 3

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
<b>Раздел 1. Статика</b>			
Тема 1.1	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
Статика. Основные понятия и аксиомы статики	Введение. Абсолютно твердое тело, материальная точка. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешенная силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей	2	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	–	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 1.2	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
Плоская система сходящихся сил, произвольно расположенных сил	Плоская система сходящихся сил. Условия равновесия. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось: правило знаков. Пара сил как силовой фактор. Момент пары, плечо пары, размерность. Эквивалентные пары. Свойство пар. Система пар сил. Приведение системы пар сил. Условия равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к заданному центру. Условия равновесия плоской системы сил, три формы условия равновесия	2	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 1. «Определение реакций связей»	2	
	Практическая работа 2. «Определение реакций двух опорной балки»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 1.3	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
Центр тяжести	Центр параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая параллельных вертикальных сил. Центр тяжести тела. Методы определения центра тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести плоских составных сечений и сечений, составленных из стандартных профилей проката	2	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 3. «Определение центра тяжести составного сечения»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	



Тема 1.4 Основные положения кинематики. Динамика.	<b>Содержание учебного материала</b> Кинематические параметры движения: траектория, расстояние, путь, время скорость и ускорение. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Основные понятия и аксиомы динамики. Силы инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Свободная и невободная материальные точки. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. Виды трения. Коэффициент трения. Импульс силы	2	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	—	
Тема 2.1 Основные Положения. Растяжение (сжатие)	<b>Содержание учебного материала</b> Задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное и касательное. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности	2	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
Тема 2.2 Практические расчеты на срез и смятие	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие 1. «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение абсолютного удлинения (укорочения) при растяжении и сжатии»	2	
Тема 2.3 Геометрические характеристики плоских сечений	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Содержание учебного материала</b> Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Закон парности касательных напряжений. Срез. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условия прочности. Допускаемые напряжения	2	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Содержание учебного материала</b> Статические моменты сечений. Осевые, полярные и центробежные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	2	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	—	***



Тема 2.4 Кручение	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Кручение бруса круглого поперечного сечения. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Правила построения эпюр крутящих моментов. Алгоритм расчетов на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении</p>	4	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
Тема 2.5 Изгиб	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 5. «Расчет на прочность и жесткость при кручении круглого бруса»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси бруса. Понятие о расчете балок на жесткость. Рациональные формы сечений балок при изгибе для пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе</p>	2 2 *** 2	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
Тема 2.6 Сложное сопротивление	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряженное состояние. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций</p>	- *** 2	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
Тема 2.7 Сопротивление усталости. Устойчивость сжатых стержней	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о расчетах на усталость. Понятие о динамических нагрузках. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных</p>	- *** 2	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3



	закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Определение устойчивости сжатых стержней		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	–	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
<b>Раздел 3 Детали машин</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01 - 09</b>
Общие сведения о передачах	Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода	2	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	–	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01 - 09</b>
Зубчатые передачи	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи, принцип работы и устройство	2	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	–	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>34</b>	

\*\*\* Если учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине указывается тематика, объем в часах



## 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Техническая механика»,

оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для практических работ.

техническими средствами обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением,

мультимедиапроектор,

Smart TV ,

плакаты.

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

7. Печатные издания

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебное издание / Вереина Л.И., Краснов М.М. - Москва : Академия, 2024. - 352 с.

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 390 с.

3. Гудимова, Л. Н. Техническая механика / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. – 2-е изд., стер. (полноцветная печать). – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 324 с

4. Джамай, В. В. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 360 с.

5. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 376 с.

6. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 288 с.

7. Калентьев В.А. Техническая механика: учебное пособие для СПО. – Саратов: Профобразование, 2020. – 110 с.

8. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебное издание / Вереина Л.И., Краснов М.М. - Москва : Академия, 2024. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст : электронный(дата обращения: 25.04.2025).

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 390 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10337-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517738>(дата обращения: 25.04.2025).

3. Гудимова, Л. Н. Техническая механика / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. – 2-е изд., стер. (полноцветная печать). – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 324 с. – ISBN 978-5-507-45644-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/277055>(дата обращения: 25.04.2025).

4. Джамай, В. В. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 360 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-14636-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517739>(дата обращения: 25.04.2025).

5. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 376 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-



015256-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190673>(дата обращения: 25.04.2025).

6. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 288 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10334-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517741>(дата обращения: 25.04.2025).

7. Калентьев В.А. Техническая механика: учебное пособие для СПО. – Саратов: Профобразование, 2020. – 110 с. – ISBN 978-5-4488-0904-0. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование: [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/98670>(дата обращения: 25.04.2025).

<https://isopromat.ru/tehneh/literatura/arkusha-a-i-uchebnik-tehnicheskaya-mehanika>

[https://iu4.ru/edu/211001/sem03/tm/tm\\_lec.pdf](https://iu4.ru/edu/211001/sem03/tm/tm_lec.pdf)

<https://teormex.net/knigi/olofinskaj-TM.pdf>

9. Дополнительные источники

1. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 132 с.

## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины представлены в Таблице 4  
Таблица 4

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- порядок выстраивания презентации;</li> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности;</li> <li>- основы технической механики;</li> <li>- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</li> </ul>	<p>Способность воспроизводить ключевые понятия, теории, принципы.</p> <p>Умение объяснять взаимосвязи между понятиями, анализировать причины и следствия.</p> <p>Владение современными тенденциями в профессиональной области.</p> <p>Способность структурировать информацию, выделять главное.</p> <p><b>Шкала оценки:</b> 5 (отлично) – полные, глубокие, системные знания, отсутствие ошибок. 4 (хорошо) – твердые знания с незначительными неточностями. 3 (удовлетворительно) – фрагментарные знания, основные понятия усвоены, но есть пробелы. 2 (неудовлетворительно) – отсутствие понимания базовых понятий, грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменного/устного опроса;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- оценка результатов практической работы</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p><b>умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> </ul>	<p>Владение профессиональными инструментами, методами, стандартами.</p> <p>Умение решать типовые и нестандартные задачи.</p> <p>Точность, скорость, соответствие требованиям.</p> <p>Способность работать без постоянного контроля.</p> <p><b>Шкала оценки:</b> 5 (отлично) – работа выполнена безупречно, творческий подход, высокая самостоятельность. 4 (хорошо) – работа соответствует норме,</p>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</li> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- определять напряжения в конструкционных элементах</li> </ul>	<p>возможны незначительные недочеты.</p> <p>3 (удовлетворительно) – работа выполнена с помощью, есть ошибки, но результат достигнут.</p> <p>2 (неудовлетворительно) – работа не выполнена или содержит критические ошибки.</p>	
---	--	--

Приложение №12  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины  
«ОП.03 Материаловедение»



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 Материаловедение»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.03 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «ОП.03 Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания представлены в Таблице 1

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- определять виды конструкционных материалов;</li> <li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводить исследования и испытания материалов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- классификацию и способы получения композиционных материалов;</li> <li>- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;</li> <li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ</li> </ul>



## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлен в Таблице 2

Таблица 2

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>80</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	
практические занятия	36
контрольная работа	
самостоятельная работа (если предусмотрены)	*
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>**</b>

\* 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 определяется учебным планом организации профессионального образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>			
Тема 1.1	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03
Общие сведения о строении вещества	Введение. История материаловедения. Современные достижения науки в области создания конструктивных материалов. Тенденции и перспективы развития материаловедения. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения Атом. Молекула. Металлическая связь. Фазовое состояние вещества. Газы и жидкости. Твердое тело. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации. Классификация металлов. Типы кристаллических решеток. Характерные свойства металлов. Этапы кристаллизации металлов. Диффузия. Строение металлического слитка. Основные дефекты кристаллического строения металлов	6	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическое занятие 1. «Кристаллическое строение металлов и их механические свойства»	2	
	Практическое занятие 2. «Анализ диаграмм растяжения и дефектов кристаллической решетки»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 1.2	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03
Основные методы определения свойств материалов	Методы определения свойств материалов. Методы определения твердости. Определение пластичности и её показатели. Механические, физические и эксплуатационные свойства материалов. Механические, физические, химические и эксплуатационные свойства материалов. Технологические свойства	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическое занятие 3. «Определение твердости металлов»	2	
	Практическое занятие 4. «Методы анализа качества материалов: микро и макроанализы, дефектоскопия»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	



Тема 1.3. Металлические сплавы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы. Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода. Классификация железоуглеродистых сплавов. Диаграммы состояния железо –углерод, железо – цементит. Диаграмма железо-цементит. Анализ компонентов. Характерные точки диаграммы. Фазы. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов. Свойства пластически деформированных материалов. Сплавы. Критические точки превращения в сплавах. Характеристика металлических сплавов. Правило фаз. Типы диаграмм состояния. Определение количественного состава сплавов по диаграмме</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 5. «Определение основных характеристик прочности и пластичности при испытании на одноосное растяжение»</p> <p>Практическое занятие 6. «Определение ударной вязкости»</p> <p>Практическое занятие 7. «Определение степени свободы сплавов и количественного соотношения структурных составляющих сплавов по диаграмме состояния»</p> <p>Практическое занятие 8. «Анализ сплавов определенной концентрации по диаграмме железо-цементит с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении или нагревании»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	14	ОК 01 ОК 02 ОК 03
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>		<b>50</b>	
Тема 2.1. Стали	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Способы получения сталей: сталеплавильные печи, процессы плавки. Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 9. «Структура и свойства углеродистых сталей»</p> <p>Практическое занятие 10. «Структура и свойства сталей с особыми свойствами и твердых сплавов»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	8 4 4 2 2 2 ***	ОК 01 ОК 02 ОК 03
Тема 2.2. Чугуны	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Чугуны: структура, свойства, область применения. Исходные материалы для производства чугуна. Основные химические элементы, входящие в состав чугуна. Их влияние на свойства чугуна. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство. Доменный процесс получения чугуна Исходное сырье для производства чугуна.</p>	6 4	ОК 01 ОК 02 ОК 03



	<p>Классификация чугунов. Влияние примесей на свойства и структуру чугуна. Маркировка чугуна по ГОСТу. Антифрикционный чугун, маркировка и применение</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 12. «Анализ марок чугуна и их классификация»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>			
			2	
			2	
			***	
			4	ОК 01
			2	ОК 02
			2	ОК 03
			2	
			***	
			4	ОК 01
			2	ОК 02
			2	ОК 03
			2	
			***	
			2	
			2	
			***	
			4	ОК 01
			2	ОК 02
			2	ОК 03
			2	
			***	
			4	ОК 01



Тема 2.6. Инструментальные материалы	<p>Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям. Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам. Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям. Классификация сталей по назначению и свойствам</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 16. «Решение задач по подбору материала для конкретных инструментов»</p>	2	ОК 02 ОК 03
Тема 2.7. Порошковые и композиционные материалы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения. Композиционные материалы, свойства, классификация. Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 17. «Анализ порошковых и композиционных материалов»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	4 2 2 ***	ОК 01 ОК 02 ОК 03
Тема 2.8. Сверхтвердые материалы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства. Метод получения нитрида бора. Применение в промышленности кубического нитрида бора</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 18. «Моделирование процесса синтеза кубического нитрида бора»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	4 2 2 2 ***	ОК 01 ОК 02 ОК 03
Тема 2.9. Термическая обработка металлов и сплавов	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие термической обработки металлов и сплавов. Общие сведения о термической обработке. Превращения в стали при нагревании, при охлаждении. Виды термообработки, требования к термообработке. Классификация видов термической обработки. Оборудование для термической обработки. Закалка: выбор температуры закалки; режимы нагрева и охлаждения; закалочные среды. Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей. Дефекты закалки. Отпуск, назначение и применение. Старение Химико-термическая обработка сталей: виды обработки, цинирование, азотирование, цементация. Сущность процесса коррозии. Виды коррозии. Экономический ущерб от коррозии и методы борьбы</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 11. «Влияния режимов термической обработки на структуру и свойства металлов и сплавов»</p>	6 4 2 2	ОК 01 ОК 02 ОК 03

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 2.10. Основные способы обработки материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения. Обработка металлов давлением. Прокатное производство, виды проката. Ковка. Штамповка горячая и холодная	6	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	–	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>80</b>	

\*\*\* Если учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине указывается тематика, объем в часах



## 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Материаловедение»,

оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для практических работ.

техническими средствами обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением,

мультимедиапроектор,

Smart TV ,

плакаты.

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

7. Печатные издания

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования* / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 381 с.

2. Моряков, О. С. *Материаловедение: учебное издание* / Моряков О.С. - Москва : Академия, 2023. - 288 с.

3. Плошкин, В. В. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования* / В. В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 408 с.

4. Фетисов, Г. П. *Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования* / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 808 с.

5. Черепяхин А.А. *Материаловедение: учебное издание* / Черепяхин А.А. - Москва : Академия, 2024. - 384 с.

8. Электронные издания (электронные ресурсы)

<https://e.lanbook.com/book/118091>

9. Дополнительные источники

1. Адашкин, А. М. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования* / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 258 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08154-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/516851> (дата обращения: 25.04.2025).

2. Адашкин, А. М. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования* / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 291 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08156-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/516853> (дата обращения: 25.04.2025).



## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины представлены в Таблице 4  
Таблица 4

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- классификацию и способы получения композиционных материалов;</li> <li>- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;</li> <li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения</li> <li>- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</li> </ul>	<p>Способность воспроизводить ключевые понятия, теории, принципы. Умение объяснять взаимосвязи между понятиями, анализировать причины и следствия. Владение современными тенденциями в профессиональной области. Способность структурировать информацию, выделять главное. <b>Шкала оценки:</b> 5 (отлично) – полные, глубокие, системные знания, отсутствие ошибок. 4 (хорошо) – твердые знания с незначительными неточностями. 3 (удовлетворительно) – фрагментарные знания, основные понятия усвоены, но есть пробелы. 2 (неудовлетворительно) – отсутствие понимания базовых понятий, грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценка результатов практической работы Промежуточная аттестация</p>
<p><b>умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- определять виды конструкционных материалов;</li> <li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводить исследования и испытания материалов;</li> </ul>	<p>Владение профессиональными инструментами, методами, стандартами. Умение решать типовые и нестандартные задачи. Точность, скорость, соответствие требованиям. Способность работать без постоянного контроля. <b>Шкала оценки:</b> 5 (отлично) – работа выполнена безупречно, творческий подход, высокая самостоятельность. 4 (хорошо) – работа соответствует норме, возможны незначительные недочеты. 3 (удовлетворительно) – работа выполнена с помощью, есть ошибки, но результат достигнут. 2 (неудовлетворительно) – работа не выполнена или содержит критические ошибки.</p>	



Приложение №13  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины  
«ОП.04 Метрология, стандартизация и технические измерения»

## 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 Метрология, стандартизация и технические измерения»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Метрология, стандартизация и технические измерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «ОП.04 Метрология, стандартизация и технические измерения» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания представлены в Таблице 1

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1–3.3 ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбирать средства измерений в зависимости от задачи.</li> <li>– Оценивать погрешности измерений.</li> <li>– Проводить простейшие измерения с учётом метрологических требований.</li> <li>– Пользоваться стандартами и технической документацией.</li> <li>– Применять стандарты при проектировании и контроле качества.</li> <li>– Разбираться в системе сертификации продукции.</li> <li>– Пользоваться стандартами и технической документацией.</li> <li>– Применять стандарты при проектировании и контроле качества.</li> <li>– Разбираться в системе сертификации продукции.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные понятия метрологии.</li> <li>– Виды измерений.</li> <li>– Классификацию погрешностей.</li> <li>– Принципы обеспечения единства измерений.</li> <li>– Государственную систему обеспечения единства измерений (ГСИ).</li> <li>– Международные системы единиц (СИ, внесистемные единицы).</li> <li>– Методы и средства измерений.</li> <li>– Цели, задачи и принципы стандартизации.</li> <li>– Виды стандартов (ГОСТ, ISO, EN, ТУ и др.).</li> <li>– Нормативные документы в области стандартизации.</li> <li>– Методы стандартизации.</li> <li>– Системы сертификации.</li> <li>– Международные организации по стандартизации (ISO, IEC, ГОСТ Р и др.).</li> <li>– Пользоваться стандартами и технической документацией.</li> <li>– Применять стандарты при проектировании и контроле качества.</li> <li>– Разбираться в системе сертификации продукции.</li> </ul>

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

## 3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлен в Таблице 2

Таблица 2

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>34</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	
практические занятия	14
контрольная работа	
самостоятельная работа ( <i>если предусмотрены</i> )	*
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>**</b>

\* 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 определяется учебным планом организации профессионального образования



## 4. Тематический план и содержание учебной дисциплины представлены в Таблице 3

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, которыми обеспечивается элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Метрология и стандартизация</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
Метрология и стандартизации	Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Организационно-правовые основы законодательной метрологии. Метрологические службы. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятие «жизненный цикл продукции». Цели и задачи метрологического обеспечения на всех этапах жизненного цикла. Сущность, содержание и организация стандартизации в России. Стандартизация в различных сферах. Международная и региональная стандартизация. Государственная система стандартизации и НТП	4	ОК 02 ОК 07 ОК 09
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ПК 1.2 - 1.3 ПК 2.1 - 2.2 ПК 3.1-3.3 ПК 4.3
	Практическое занятие 1. «Решение задач на определение метрологических характеристик средств измерений»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	Единая система допусков и посадок для гладких элементов деталей. Диапазоны и интервалы размеров. Предельные отклонения. Основные отклонения. Квалитеты. Обозначение посадок в ЕСДП. Обозначение посадок и предельных отклонений на чертежах. Выбор точности, квалитета, вида посадок. Калибры для гладких цилиндрических деталей. Основные понятия стандартизации точности форм и расположения поверхностей и шероховатости. Видь, параметры, условные обозначения. Основные понятия точности подшипников, нормы точности. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений; зубчатых и червячных передач; угловых размеров и конических соединений; резьбы и резьбовых соединений	2	ОК 02 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 - 1.3 ПК 2.1 - 2.2 ПК 3.1-3.3 ПК 4.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 2. «Решение задач, работа с ГОСТами»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
<b>Раздел 2. Технические измерения</b>			
		<b>26</b>	



<p>Тема 2.1 Контроль линейных размеров</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Меры. Калибры. Приемы работы с мерами, калибрами. Штангенинструменты, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с штангенинструментами. Микрометрические инструменты, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с микрометрическими инструментами. Рычажно-механические СИ, разновидности, конструкция, назначение. Пружинные СИ, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с рычажно-механическими и пружинными СИ Оптико-механические измерительные приборы. Оптические измерительные приборы. Приемы работы с оптико-механическими и оптическими измерительными приборами</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 3. «Использование ПКМД и штанген-инструментов для контроля размеров»</p> <p>Практическое занятие 4. «Контроль линейных размеров микрометрами и индикаторными СИ»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>8</p>	<p>ОК 02 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 -1.3 ПК 2.1 -2.2 ПК 3.1-3.3 ПК 4.3</p>
<p>Тема 2.2. Контроль углов и конусов</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Контроль углов и конусов. Приемы работы с угломерами, калибрами</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 5. «Контроль углов и конусов»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>4 2 2 2 ***</p>	<p>ОК 02 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 -1.3 ПК 2.1 -2.2 ПК 3.1-3.3 ПК 4.3</p>
<p>Тема 2.3. Контроль отклонений формы и расположения поверхностей</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Контроль отклонений формы. Методы и способы контроля отклонений формы. Контроль отклонений расположения поверхностей. Схемы контроля параллельности поверхностей. Схемы контроля перпендикулярности поверхностей</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>2 2 — ***</p>	<p>ОК 02 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 -1.3 ПК 2.1 -2.2 ПК 3.1-3.3 ПК 4.3</p>
<p>Тема 2.4. Контроль шероховатости поверхности</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Понятие шероховатости поверхности и её значение в машиностроении. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей (износостойкость, прочность, коррозионная стойкость и др.). Нормативные документы (ГОСТ, ISO) по контролю шероховатости. Основные параметры шероховатости. Методы измерения шероховатости. Средства контроля шероховатости. Практические аспекты контроля. Нормирование и обозначение шероховатости на чертежах</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p>4 2 2</p>	<p>ОК 02 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 -1.3 ПК 2.1 -2.2 ПК 3.1-3.3 ПК 4.3</p>



	Практическое занятие 6. «Измерение шероховатости профилометром»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 2.5. Приборы и методы контроля резьбы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 07 ОК 09
	Приборы и методы контроля резьбы. Приемы работы с инструментами для контроля резьбы	2	ПК 1.2 - 1.3 ПК 2.1 - 2.2 ПК 3.1-3.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	–	ПК 4.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 2.6. Приборы и методы контроля зубчатых колес	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02 ОК 07 ОК 09
	Приборы и методы контроля зубчатых колес. Приемы работы с инструментами для контроля зубчатых колес. Метрологические характеристики СИ	2	ПК 1.2 - 1.3 ПК 2.1 - 2.2 ПК 3.1-3.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 7. «Приборы и методы контроля зубчатых колес»	2	ПК 3.1-3.3 ПК 4.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 2.7. Механизация и автоматизация контроля	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 07 ОК 09
	Принципы механизации и автоматизации контроля измерений. Механизация и автоматизация контроля. Перспективы развития технических средств измерений.	2	ПК 1.2 - 1.3 ПК 2.1 - 2.2 ПК 3.1-3.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	–	ПК 4.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>34</b>	

\*\*\* Если учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине указывается тематика, объем в часах



### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Метрология, стандартизация»,

оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для практических работ.

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, Smart TV, плакаты.

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

7. Печатные издания

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для СПО / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 92 с. 2. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-6971-0.

3. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие для СПО / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-6969-7.

4. Гаштова, М. Е. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических проверок средств измерений : учебное пособие для СПО / М. Е. Гаштова, М. А. Зулъкайдарова, Е. И. Мананкина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 140 с. – ISBN 978-5-8114-7328-1.

5. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 188 с. – ISBN 978-5-8114-9998-4.

8. Электронные издания (электронные ресурсы)

[https://xn--b1aafdbbsrulgaoidcvf2s.xn--](https://xn--b1aafdbbsrulgaoidcvf2s.xn--p1ai/assets/upload/files/%D0%A1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf)

[p1ai/assets/upload/files/%D0%A1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf](https://xn--b1aafdbbsrulgaoidcvf2s.xn--p1ai/assets/upload/files/%D0%A1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf)

9. Дополнительные источники

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-479-3. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139099>. (дата обращения: 25.04.2025).

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 235 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10236-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542014>.

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 481 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10238-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542015>. (дата обращения: 25.04.2025).

4. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 391 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16327-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536948>. (дата обращения: 25.04.2025).

5. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 362 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16796-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/540406>. (дата обращения: 25.04.2025).



## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины представлены в Таблице 4

Таблица 4

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные понятия метрологии.</li> <li>– Виды измерений.</li> <li>– Классификацию погрешностей.</li> <li>– Принципы обеспечения единства измерений.</li> <li>– Государственную систему обеспечения единства измерений (ГСИ).</li> <li>– Международные системы единиц (СИ, внесистемные единицы).</li> <li>– Методы и средства измерений.</li> <li>– Цели, задачи и принципы стандартизации.</li> <li>– Виды стандартов (ГОСТ, ISO, EN, ТУ и др.).</li> <li>– Нормативные документы в области стандартизации.</li> <li>– Методы стандартизации.</li> <li>– Системы сертификации.</li> <li>– Международные организации по стандартизации (ISO, IEC, ГОСТ Р и др.).</li> <li>– Пользоваться стандартами и технической документацией.</li> <li>– Применять стандарты при проектировании и контроле качества.</li> <li>– Разбираться в системе сертификации продукции.</li> </ul>	<p>Способность воспроизводить ключевые понятия, теории, принципы.</p> <p>Умение объяснять взаимосвязи между понятиями, анализировать причины и следствия.</p> <p>Владение современными тенденциями в профессиональной области.</p> <p>Способность структурировать информацию, выделять главное.</p> <p><b>Шкала оценки:</b></p> <p>5 (отлично) – полные, глубокие, системные знания, отсутствие ошибок.</p> <p>4 (хорошо) – твердые знания с незначительными неточностями.</p> <p>3 (удовлетворительно) – фрагментарные знания, основные понятия усвоены, но есть пробелы.</p> <p>2 (неудовлетворительно) – отсутствие понимания базовых понятий, грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-письменного/устного опроса;</li> <li>-тестирования;</li> <li>-оценка результатов практической работы</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p><b>умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–Выбирать средства измерений в зависимости от задачи.</li> <li>–Оценивать погрешности измерений.</li> <li>–Проводить простейшие измерения с учётом метрологических требований.</li> <li>–Пользоваться стандартами и технической документацией.</li> <li>–Применять стандарты при проектировании и контроле качества.</li> <li>–Разбираться в системе сертификации продукции.</li> <li>–Пользоваться стандартами и технической документацией.</li> <li>–Применять стандарты при проектировании и контроле качества.</li> <li>–Разбираться в системе сертификации продукции.</li> </ul>		

Приложение №14  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины  
«ОП.05 Электротехника и основы электроники»



## 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 Электротехника и основы электроники»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.05 Электротехника и основы электроники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «ОП.05 Электротехника и основы электроники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания представлены в Таблице 1

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать и анализировать электрические цепи постоянного и переменного тока;</li> <li>– проводить измерения электрических величин;</li> <li>– читать и составлять электрические схемы;</li> <li>– подключать и настраивать электродвигатели, трансформаторы, пусковую аппаратуру;</li> <li>– находить неисправности в электрических цепях;</li> <li>– проверять работоспособность электронных компонентов;</li> <li>– осуществлять замену неисправных элементов в промышленном оборудовании;</li> <li>– проводить ТО электрооборудования (чистка контактов, проверка изоляции, смазка подшипников);</li> <li>– оформлять техническую документацию;</li> <li>– соблюдать нормы электробезопасности при работе с промышленными установками</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– виды электрических цепей;</li> <li>– параметры электрических цепей;</li> <li>– принципы работы электрических машин;</li> <li>– основы электробезопасности;</li> <li>– принцип работы полупроводниковых приборов;</li> <li>– основные электронные компоненты;</li> <li>– простейшие электронные схемы;</li> <li>– основы цифровой электроники;</li> <li>– устройство и принцип работы датчиков;</li> <li>– основы релейной защиты и автоматики;</li> <li>– элементы систем управления</li> </ul>



## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлен в Таблице 2

Таблица 2

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>34</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	
практические занятия	10
контрольная работа	
самостоятельная работа (если предусмотрены)	*
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>**</b>

\* 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 определяется учебным планом организации профессионального образования

## 4. Тематический план и содержание учебной дисциплины представлены в Таблице 3

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01 - 09</b>
Электрическое поле	Электрическое поле, его свойства и характеристики. Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики	2	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	–	ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>***</b>	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>ОК 01 - 09</b>
Электрические цепи постоянного тока	Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований	4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	<b>Практическое занятие 1. «Расчет электрических цепей постоянного тока»</b>	2	
	<b>Практическое занятие 2. «Составление уравнений по законам Кирхгофа и методом контурных токов»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>***</b>	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01 - 09</b>
Магнитное поле	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле	2	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	–	ПК 4.1-4.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>***</b>	
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>ОК 01 - 09</b>
Электрические цепи переменного тока	Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Независимая и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений	4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	ПК 4.1-4.3
	<b>Практическое занятие 3. «Расчет однофазной неразветвленной цепи переменного тока»</b>	2	



	Практическое занятие 4. «Расчет однофазной разветвленной цепи переменного тока»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	<b>Содержание учебного материала</b> Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие 5. «Расчет трехфазной цепи переменного тока при соединении нагрузки «звездой»»	4 2 2 2	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 1.6. Электрические измерения. Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов. Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2 2 – ***	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2 2 – ***	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока. Основы электропривода	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики. Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2 2 – ***	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
<b>Раздел 2. Основы электроники</b>		4	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала</b> Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Тиристоры. Интегральные схемы <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2 2 –	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы. Электронные усилители	<b>Содержание учебного материала</b> Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы. Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2  2  — ***	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		34	

\*\*\* Если учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине указывается тематика, объем в часах



## 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Электротехника»,  
оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для практических работ.  
техническим средствами обучения:  
компьютер с лицензионным программным обеспечением,  
мультимедиапроектор,  
Smart TV ,  
плакаты.

## 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

## 7. Печатные издания

1. Кольниченко, Г. И. Основы электротехники / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 252 с.

2. Морозова, Н. Ю. Основы электротехники: учебное издание / Морозова Н.Ю. - Москва : Академия, 2023. - 256 с.

3. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. – 288 с.

## 8. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. [https://www.bsut.by/images/MainMenuFiles/Obrazovanie/Kafedry/Elektrotehnika/inf\\_material/uch\\_metod\\_ich/elektroteh\\_osnovy\\_elektron.pdf](https://www.bsut.by/images/MainMenuFiles/Obrazovanie/Kafedry/Elektrotehnika/inf_material/uch_metod_ich/elektroteh_osnovy_elektron.pdf)

2. [https://libr.aues.kz/facultet/102\\_EEF/138\\_Kafedra\\_elektrotehniki/312\\_Elektrotehnika\\_i\\_elektronika\\_Elektrotehnika\\_i\\_osnovi\\_elektroniki/KGIcXdhMmaJ7kueYibwVo2QgClxNzL.pdf](https://libr.aues.kz/facultet/102_EEF/138_Kafedra_elektrotehniki/312_Elektrotehnika_i_elektronika_Elektrotehnika_i_osnovi_elektroniki/KGIcXdhMmaJ7kueYibwVo2QgClxNzL.pdf)

## 9. Дополнительные источники

1. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 426 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09567-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541238>. (дата обращения: 25.04.2025).

2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09565-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541239> (дата обращения: 25.04.2025).

## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины представлены в Таблице 4

Таблица 4

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– виды электрических цепей;</li> <li>– параметры электрических цепей;</li> <li>– принципы работы электрических машин;</li> <li>– основы электробезопасности;</li> <li>– принцип работы полупроводниковых приборов;</li> <li>– основные электронные компоненты;</li> <li>– простейшие электронные схемы;</li> <li>– основы цифровой электроники;</li> <li>– устройство и принцип работы датчиков;</li> <li>– основы релейной защиты и автоматики;</li> <li>– элементы систем управления</li> </ul>	<p>Способность воспроизводить ключевые понятия, теории, принципы.</p> <p>Умение объяснять взаимосвязи между понятиями, анализировать причины и следствия.</p> <p>Владение современными тенденциями в профессиональной области.</p> <p>Способность структурировать информацию, выделять главное.</p> <p><b>Шкала оценки:</b></p> <p>5 (отлично) – полные, глубокие, системные знания, отсутствие ошибок.</p> <p>4 (хорошо) – твердые знания с незначительными неточностями.</p> <p>3 (удовлетворительно) – фрагментарные знания, основные понятия усвоены, но есть пробелы.</p> <p>2 (неудовлетворительно) – отсутствие понимания базовых понятий, грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-письменного/устного опроса;</li> <li>-тестирования;</li> <li>-оценка результатов практической работы</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p><b>умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать и анализировать электрические цепи постоянного и переменного тока;</li> <li>– проводить измерения электрических величин;</li> <li>– читать и составлять электрические схемы;</li> <li>– подключать и настраивать электродвигатели, трансформаторы, пусковую аппаратуру;</li> <li>– находить неисправности в электрических цепях;</li> <li>– проверять работоспособность электронных компонентов;</li> <li>– осуществлять замену неисправных элементов в промышленном оборудовании;</li> <li>– проводить ТО электрооборудования (чистка контактов, проверка изоляции, смазка подшипников);</li> <li>– оформлять техническую документацию;</li> <li>– соблюдать нормы электробезопасности при работе с промышленными установками</li> </ul>		



Приложение №15  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины  
«ОП.06 Обработка металлов резаньем, станки и инструменты»

## 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 Обработка металлов резаньем, станки и инструменты»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 Обработка металлов резаньем, станки и инструменты» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «ОП.06 Обработка металлов резаньем, станки и инструменты» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания представлены в Таблице 1

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– настраивать и управлять токарным, фрезерным, сверлильным станком;</li> <li>– выполнять основные операции;</li> <li>– подбирать инструмент в зависимости от материала заготовки и вида обработки;</li> <li>– правильно затачивать и устанавливать резцы, сверла, фрезы;</li> <li>– использовать справочники и нормативы для выбора оптимальных параметров;</li> <li>– корректировать режимы в зависимости от условий обработки;</li> <li>– проверять размеры и шероховатость деталей с помощью измерительных инструментов;</li> <li>– выявлять и устранять дефекты обработки;</li> <li>– готовить станок к работе, проверять исправность;</li> <li>– соблюдать правила безопасности при работе с вращающимися механизмами;</li> <li>– разбираться в чертежах, технологических картах;</li> <li>– заполнять отчеты о проведенных работах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды обработки;</li> <li>– физику процесса резания;</li> <li>– основные понятия: глубина резания, подача, скорость резания;</li> <li>– устройство и принцип работы токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных станков;</li> <li>– основные узлы станков;</li> <li>– современные станки с ЧПУ, их особенности и управление;</li> <li>– виды инструментов;</li> <li>– материалы для режущего инструмента;</li> <li>– геометрия режущей части;</li> <li>– расчет и выбор оптимальных режимов;</li> <li>– влияние режимов на качество обработки и стойкость инструмента;</li> <li>– методы измерения точности;</li> <li>– параметры шероховатости поверхности;</li> <li>– правила работы на станках;</li> <li>– средства индивидуальной защиты</li> </ul>

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлен в Таблице 2

Таблица 2

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>46</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	
практические занятия	16
контрольная работа	
самостоятельная работа <i>(если предусмотрены)</i>	*
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>**</b>

\* 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 определяется учебным планом организации профессионального образования



## 4. Тематический план и содержание учебной дисциплины представлены в Таблице 3

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, сформированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физические основы процесса резания металлов и инструментальные материалы</b>			
Тема 1.1 Физические основы процесса резания металлов	Содержание учебного материала Введение в процесс резания металлов. Физическая природа процесса резания. Силовые взаимодействия при резании. Тепловые явления при резании. Износ режущего инструмента. Вибрации и явление наростообразования. Методы оптимизации процесса резания В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6  6	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
Самостоятельная работа обучающихся		***	
<b>Раздел 2. Обработка металлов резанием, применяемые станки</b>			
Тема 2.1 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты	Содержание учебного материала Классификация резцов. Физические явления, возникающие при резании. Элементы режимов резания. Станки токарной группы В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 1. «Изучение конструкции токарных резцов. Расчет режимов резания при точении» Самостоятельная работа обучающихся	4  2  2  ***	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
Тема 2.2 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала Инструменты для обработки отверстий. Элементы режимов резания. Разновидности сверлильных и расточных станков В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 2. «Выбор инструментов для обработки отверстий» Самостоятельная работа обучающихся	4  2  2  ***	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
Тема 2.3 Фрезерование, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала Процесс фрезерования. Основные виды фрезерования. Классификация фрез. Фрезерные станки В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 3. «Выбор фрез для обработки различных поверхностей»	4  2  2  2	ОК 01 - 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3



	Самостоятельная работа обучающихся	***	ПК 4.1-4.3
Тема 2.4	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 09
Абразивная обработка, шлифование, применяемый инструмент и станки	Процесс абразивной обработки. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. Основные виды шлифования, режим резания при плоском шлифовании. Шлифовальные станки, их классификация. Специальные виды шлифования	4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	***	
Тема 2.5	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 09
Нарезание и накатывание резьбы	Процесс нарезания резьбы. Процесс накатки резьбы. Оборудование для нарезания и накатывания резьбы	2	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 3.1-3.3
	Практическое занятие 4. «Расчет режимов резания при нарезании резьбы»	2	ПК 4.1-4.3
	Самостоятельная работа обучающихся	***	
Тема 2.6	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 09
Строгание, долбление, протягивание, применяемый инструмент и станки	Поверхности, обрабатываемые методами строгания, протягивания и протягивания. Виды применяемого инструмента и его конструктивные особенности. Разновидности строгальных, протяжных и долбежных станков	4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	–	ПК 4.1-4.3
	Самостоятельная работа обучающихся	***	
Тема 2.7	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 09
Зубонарезание, применяемый инструмент и станки	Процесс нарезания зубчатых колес. Инструменты. Отделка зубчатых колес. Зубообрабатывающие станки.	4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	–	ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Самостоятельная работа обучающихся	***	
Тема 2.8	Содержание учебного материала	12	ОК 01 - 09
Технология металлообработки	Понятия производственного и технологического процесса. Элементы технологического процесса. Технологические процессы изготовления типовых деталей. Типы производства. Единичное, серийное и массовое производство. Технологичность изделий.	4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие 5. «Изучение технологического маршрута изготовления деталей типа «вал»»	2	



Практическое занятие 6. «Изучение технологического маршрута изготовления типа «диск»»	2	
Практическое занятие 7. «Изучение технологического маршрута изготовления зубчатого колеса класса «втулка»»	2	
Практическое занятие 8. «Изучение технологического маршрута изготовления корпусных деталей»	2	
Самостоятельная работа обучающихся	***	
<b>Промежуточная аттестация</b>		
<b>Всего:</b>	<b>46</b>	

\*\*\* Если учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине указывается тематика, объем в часах

## 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Обработка металлов»,

оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для практических работ.

техническими средствами обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением,

мультимедиапроектор,

Smart TV ,

плакаты.

## 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

## 7. Печатные издания

1. Безъязычный, В. Ф. Процессы формообразования деталей машин / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский, Е. В. Шилков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 416 с.

2. Гоцеридзе, Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебное издание / Гоцеридзе Р.М. - Москва : Академия, 2023. - 432 с.

3. Миронова, Л. И., Процессы формообразования в машиностроении : учебное пособие / Л. И. Миронова, Л. А. Кондратенко. – Москва : КноРус, 2023. – 240 с.

4. Черепяхин, А. А. Процессы формообразования и инструменты : учебник / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 224 с.

## 8. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://library.tou.edu.kz/fulltext/buuk/b2815.pdf>

2. <https://elib.psu.by/bitstream/123456789/9434/1/%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%B5.pdf>

3. [https://techlibrary.ru/b1/3n2a1flr1j1x2c1o\\_2x.2q..\\_2m1v1r1fln1plc\\_2j.2l.\\_2w1s1o1plc2c\\_1r1fl1alolj2g\\_1n1alt1flr1j1almlplc.\\_2008.pdf](https://techlibrary.ru/b1/3n2a1flr1j1x2c1o_2x.2q.._2m1v1r1fln1plc_2j.2l._2w1s1o1plc2c_1r1fl1alolj2g_1n1alt1flr1j1almlplc._2008.pdf)

## 9. Дополнительные источники

1. Мирошин, Д. Г., Процессы формообразования и инструменты : учебник / Д. Г. Мирошин. – Москва : КноРус, 2023. – 357 с. – ISBN 978-5-406-11431-5. – URL: <https://book.ru/book/949414>. (дата обращения: 25.04.2025).



## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины представлены в Таблице 4

Таблица 4

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды обработки;</li> <li>– физику процесса резания;</li> <li>– основные понятия: глубина резания, подача, скорость резания;</li> <li>– устройство и принцип работы токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных станков;</li> <li>– основные узлы станков;</li> <li>– современные станки с ЧПУ, их особенности и управление;</li> <li>– виды инструментов;</li> <li>– материалы для режущего инструмента;</li> <li>– геометрия режущей части;</li> <li>– расчет и выбор оптимальных режимов;</li> <li>– влияние режимов на качество обработки и стойкость инструмента;</li> <li>– методы измерения точности;</li> <li>– параметры шероховатости поверхности;</li> <li>– правила работы на станках;</li> <li>– средства индивидуальной защиты</li> </ul>	<p>Способность воспроизводить ключевые понятия, теории, принципы.</p> <p>Умение объяснять взаимосвязи между понятиями, анализировать причины и следствия.</p> <p>Владение современными тенденциями в профессиональной области.</p> <p>Способность структурировать информацию, выделять главное.</p> <p><b>Шкала оценки:</b></p> <p>5 (отлично) – полные, глубокие, системные знания, отсутствие ошибок.</p> <p>4 (хорошо) – твердые знания с незначительными неточностями.</p> <p>3 (удовлетворительно) – фрагментарные знания, основные понятия усвоены, но есть пробелы.</p> <p>2 (неудовлетворительно) – отсутствие понимания базовых понятий, грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-письменного/устного опроса;</li> <li>-тестирования;</li> <li>-оценка результатов практической работы</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p><b>умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–настраивать и управлять токарным, фрезерным, сверлильным станком;</li> <li>–выполнять основные операции;</li> <li>–подбирать инструмент в зависимости от материала заготовки и вида обработки;</li> <li>–правильно затачивать и устанавливать резцы, сверла, фрезы;</li> <li>–использовать справочники и нормативы для выбора оптимальных параметров;</li> <li>–корректировать режимы в зависимости от условий обработки;</li> <li>–проверять размеры и шероховатость деталей с помощью измерительных инструментов;</li> <li>–выявлять и устранять дефекты обработки;</li> <li>–готовить станок к работе, проверять исправность;</li> <li>–соблюдать правила безопасности при работе с вращающимися механизмами;</li> <li>–разбираться в чертежах, технологических картах;</li> <li>–заполнять отчеты о проведенных работах</li> </ul>	<p>Владение профессиональными инструментами, методами, стандартами.</p> <p>Умение решать типовые и нестандартные задачи.</p> <p>Точность, скорость, соответствие требованиям.</p> <p>Способность работать без постоянного контроля.</p> <p><b>Шкала оценки:</b></p> <p>5 (отлично) – работа выполнена безупречно, творческий подход, высокая самостоятельность.</p> <p>4 (хорошо) – работа соответствует норме, возможны незначительные недочеты.</p> <p>3 (удовлетворительно) – работа выполнена с помощью, есть ошибки, но результат достигнут.</p> <p>2 (неудовлетворительно) – работа не выполнена или содержит критические ошибки.</p>	

Приложение №16  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины  
«ОП.07 Охрана труда и бережливое производство»



## 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 Охрана труда и бережливое производство»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Охрана труда и бережливое производство» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «ОП.07 Охрана труда и бережливое производство» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания представлены в Таблице 1

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 03 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить вводный инструктаж;</li> <li>– оформлять документацию по ОТ (журналы инструктажей, акты расследования несчастных случаев);</li> <li>– использовать СИЗ;</li> <li>– оказывать первую помощь (остановка кровотечения, иммобилизация при переломах, помощь при отравлениях);</li> <li>– внедрять систему 5S на рабочем месте;</li> <li>– анализировать потери в производственном процессе;</li> <li>– разрабатывать меры по оптимизации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– трудовой кодекс ПМР. ГОСТы, СанПиНы, отраслевые стандарты по безопасности;</li> <li>– организация охраны труда на предприятии;</li> <li>– права и обязанности работников и работодателей;</li> <li>– инструкции по ОТ, порядок проведения инструктажей;</li> <li>– опасные и вредные производственные факторы;</li> <li>– средства индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>– действия при поражении током, ожогах, травмах;</li> <li>– основы сердечно-легочной реанимации (СЛР);</li> <li>– основные принципы бережливого производства: Устранение потерь (муда), 5S, канбан, кайдзен, система TPM (Total Productive Maintenance);</li> <li>– методы оптимизации производства;</li> <li>– визуализация рабочих процессов, стандартизация операций;</li> <li>– анализ причин брака;</li> <li>– ресурсосбережение, утилизация отходов, энергоэффективность</li> </ul>



## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлен в Таблице 2

Таблица 2

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	
практические занятия	14
контрольная работа	
самостоятельная работа <i>(если предусмотрены)</i>	*
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>**</b>

\* 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 определяется учебным планом организации профессионального образования

## 4. Тематический план и содержание учебной дисциплины представлены в Таблице 3

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, которыми способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 03 ОК 06
Требования охраны труда	Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда. Нормативные документы по охране труда и здоровья. Обязанности работника в области охраны труда	2	ОК 07
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	–	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	ПК 3.1 ПК 3.3
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 03 ОК 06
Обеспечение прав работников на охрану труда	Право и гарантии работника на труд, отвечающий требованиям безопасности труда. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Причины возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний их исследование и учет	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ПК 3.1 ПК 3.3
	Практическое занятие 1. «Анализ несчастных случаев на производстве. Составление акта Н-1»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
<b>Раздел 2. Производственная безопасность</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 03 ОК 06
Производственный травматизм	Классификация опасных и вредных факторов и травм. Средства коллективной защиты от травм. Профилактика профессиональных заболеваний. Первая помощь при несчастных случаях. Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии. Оказание первой помощи при различных травмах	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ПК 3.1 ПК 3.3
	Практическое занятие 2. «Первая помощь при несчастных случаях»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 03 ОК 06
Безопасность	Безопасность технологического оборудования и инструмента. Радиационная безопасность. Обеспечение безопасности от несанкционированных действий	4	ОК 07



технологических процессов	персонала и посторонних лиц на производстве. Проверка соблюдения требований безопасности и охраны труда в проектом документации. Экспертиза проектной документации. Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования. Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.3
<b>Раздел 3. Производственная санитария</b>			
Тема 3.1. Основы производственной санитарии	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основы производственной санитарии и гигиены. Гигиеническая оценка условий труда. Правила личной гигиены и производственной санитарии. Овещение производственных помещений. Вредные вещества и меры защиты. Предельно допустимые концентрации. Требования электробезопасности. Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 4. «Гигиеническая оценка условий труда и соблюдение требований производственной санитарии на рабочем месте»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	12	
Тема 3.2. Средства индивидуальной защиты	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация средств индивидуальной защиты. Спецдежда. Спецобувь. Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Методы защиты от шума. Методы защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 5. «Отработка навыков подбора и использования спецдежды, спецобуви, СИЗ рук, органов дыхания, защиты от поражения электрическим током, шума и ионизирующих излучений»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.3
Тема 3.3. Охрана труда при работе с вычислительной техникой	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Требования, предъявляемые к персональным ЭВМ. Организация рабочих мест пользователей персональных ЭВМ</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 6. «Требования к персональным ЭВМ и организация рабочих мест пользователей»</p>	4	ОК 03 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.3

<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>***</b>	
<b>Раздел 4. Бережливое производство.</b>			
Тема 4.1. Принципы бережливого производства.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 03 ОК 06
	Введение в бережливое производство. Определение и основные понятия (Lean, «бережливое производство»). История возникновения (система Toyota Production System – TPS). Цели и преимущества внедрения Lean. Основные принципы бережливого производства. Инструменты бережливого производства. Внедрение Lean на предприятии	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 7. «Применение инструментов бережливого производства (Lean) для анализа и оптимизации процессов»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>***</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>36</b>	

\*\*\* Если учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине указывается тематика, объем в часах



## 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Охрана труда и бережливое производство»,

оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для практических работ.

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, Smart TV, плакаты.

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

7. Печатные издания

1. Булгаков, А. Б. Охрана труда: несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания : учебное пособие для СПО / А. Б. Булгаков. – Саратов : Профобразование, 2021. – 116 с.

2. Горькова, Н. В. Охрана труда / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 220 с.

3. Пачурин Г. В. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов ; Под ред.: Пачурин Г. В.. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 380 с.

4. Попов, Ю. П., Охрана труда : учебное пособие / Ю. П. Попов, В. В. Колтунов. – Москва : КноРус, 2023. – 225 с.

5. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 139 с.

6. Широков, Ю. А. Охрана труда / Ю. А. Широков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 376 с.

8. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://www.litres.ru/book/smart-reading/kluchevye-idei-knigi-berezhlivoe-proizvodstvo-kak-izbavitsya-56611105/chitat-onlayn/>

2. <https://www.litres.ru/book/maykl-veyder-6161180/instrumenty-berezhlivogo-proizvodstva-ii-karmannoe-ru-29857727/chitat-onlayn/>

3. <https://cso-1.ru/wp-content/uploads/2024/07/%D0%98%D0%9D%D0%A1%D0%A2%D0%A0%D0%A3%D0%9C%D0%95%D0%9D%D0%A2%D0%AB-%D0%91%D0%95%D0%A0%D0%95%D0%96%D0%9B%D0%98%D0%92%D0%9E%D0%93%D0%9E-%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%98%D0%97%D0%92%D0%9E%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%92%D0%90-%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5-%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%BF%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5-LEAN.pdf>

9. Дополнительные источники

Майкл Вейдер Инструменты бережливого производства II: Карманное руководство по практике применения Lean. - Москва: Альпина Паблишен, 2017.



## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины представлены в Таблице 4

Таблица 4

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– трудовой кодекс ПМР. ГОСТы, СанПиНы, отраслевые стандарты по безопасности;</li> <li>– организация охраны труда на предприятии;</li> <li>– права и обязанности работников и работодателей;</li> <li>– инструкции по ОТ, порядок проведения инструктажей;</li> <li>– опасные и вредные производственные факторы;</li> <li>– средства индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>– действия при поражении током, ожогах, травмах;</li> <li>– основы сердечно-легочной реанимации (СЛР);</li> <li>– основные принципы бережливого производства: Устранение потерь (муда), 5S, канбан, кайдзен, система TPM (Total Productive Maintenance);</li> <li>– методы оптимизации производства;</li> <li>– визуализация рабочих процессов, стандартизация операций;</li> <li>– анализ причин брака;</li> <li>– ресурсосбережение, утилизация отходов, энергоэффективность</li> </ul>	<p>Способность воспроизводить ключевые понятия, теории, принципы.</p> <p>Умение объяснять взаимосвязи между понятиями, анализировать причины и следствия.</p> <p>Владение современными тенденциями в профессиональной области.</p> <p>Способность структурировать информацию, выделять главное.</p> <p><b>Шкала оценки:</b></p> <p>5 (отлично) – полные, глубокие, системные знания, отсутствие ошибок.</p> <p>4 (хорошо) – твердые знания с незначительными неточностями.</p> <p>3 (удовлетворительно) – фрагментарные знания, основные понятия усвоены, но есть пробелы.</p> <p>2 (неудовлетворительно) – отсутствие понимания базовых понятий, грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-письменного/устного опроса;</li> <li>-тестирования;</li> <li>-оценка результатов практической работы</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p><b>умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–проводить вводный инструктаж;</li> <li>–оформлять документацию по ОТ (журналы инструктажей, акты расследования несчастных случаев);</li> <li>–использовать СИЗ;</li> <li>–оказывать первую помощь (остановка кровотечения, иммобилизация при переломах, помощь при отравлениях);</li> <li>–внедрять систему 5S на рабочем месте;</li> <li>–анализировать потери в производственном процессе;</li> <li>–разрабатывать меры по оптимизации</li> </ul>		



Приложение №17  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины  
«ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности»

## 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 Математические методы в профессиональной деятельности»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания представлены в Таблице 1

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-04,07 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 4.1, ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать механические параметры оборудования;</li> <li>– анализировать статистические данные по отказам и износу оборудования;</li> <li>– использовать математические модели для прогнозирования технического состояния машин;</li> <li>– строить графики зависимостей;</li> <li>– проводить статистическую оценку качества деталей и узлов;</li> <li>– работать с электронными таблицами (Excel) для обработки данных;</li> <li>– применять специализированное ПО для сложных инженерных расчетов;</li> <li>– оценивать эффективность работы оборудования;</li> <li>– прогнозировать сроки обслуживания и ремонта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные математические понятия;</li> <li>– основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– матрицы и системы линейных уравнений;</li> <li>– основные понятия теории вероятностей;</li> <li>– статистические методы обработки данных;</li> <li>– основы статистического контроля качества;</li> <li>– методы расчета параметров оборудования;</li> <li>– основы теории надежности и расчеты на долговечность;</li> <li>– методы оптимизации производственных процессов;</li> <li>– основы численных методов;</li> <li>– использование программного обеспечения для технических расчетов</li> </ul>

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлен в Таблице 2

Таблица 2

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>44</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	
практические занятия	30
контрольная работа	
самостоятельная работа (если предусмотрены)	*
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>**</b>

\* 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 определяется учебным планом организации профессионального образования



## 4. Тематический план и содержание учебной дисциплины представлены в Таблице 3

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, которыми обеспечивается элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Прикладная алгебра и математическое моделирование</b>			
Тема 1.1. Линейные уравнения и матрицы в технических расчетах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-04,07
	Основные понятия. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) в технических расчетах. Матрицы: виды (квадратные, диагональные), операции (сложение, умножение, транспонирование). Методы решения СЛАУ. Метод Гаусса. Матричный метод (с помощью обратной матрицы). Расчет нагрузок в узлах оборудования. Балансировка роторов. Анализ электрических цепей в системах управления	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 4.1, ПК 4.2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 1. «Расчет усилий в крепежных элементах при монтаже оборудования»	2	
	Практическое занятие 2. «Анализ нагрузок в подшипниковых узлах»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>***</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-04,07
	Понятие определителя матрицы, его свойства. Теорема Крамера для решения систем линейных уравнений. Физический смысл определителя в технических расчетах (чувствительность системы к изменениям параметров)	6	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 4.1, ПК 4.2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие 3. «Анализ устойчивости работы оборудования»	2	
Практическое занятие 4. «Выявления корреляции между параметрами»	2		
Практическое занятие 5. «Диагностика неисправностей по отклонениям в показаниях датчиков»	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>***</b>		
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-04,07	
Основные понятия линейного программирования. Целевая функция. Ограничения. Допустимое решение. Симплекс-метод. Типы оптимизационных задач в ТОиР. Минимизация времени простоя оборудования. Оптимизация затрат на ремонты. Рациональное распределение трудовых ресурсов	4	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2	
Тема 1.3. Оптимизационные задачи в ТОиР			



	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 6. «Планирование ремонтных циклов»</p> <p>Практическое занятие 7. «Распределение персонала на обслуживание оборудования»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>***</p>	<p>ПК 3.1, ПК 3.2</p> <p>ПК 4.1, ПК 4.2</p>
	<p><b>Раздел 2. Технический анализ и расчеты</b></p>	<p>16</p>	
<p>Тема 2.1.</p> <p>Дифференциальные исчисления в механике</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Физический смысл производной. Производная как скорость изменения процесса. Механический смысл: скорость, ускорение, интенсивность износа. Технические приложения. Графики нагрузок и их анализ. Определение критических точек на кривых работы оборудования. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производная сложной функции (на примере зависимостей «нагрузка-время»). Практическое значение второй производной. Анализ выпуклости/вогнутости графиков. Определение моментов резкого изменения параметров</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 8. Расчет скорости износа деталей</p> <p>Практическое занятие 9. Определение предельной нагрузки</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>***</p>	<p>ОК 01-04,07</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2</p> <p>ПК 2.1, ПК 2.2</p> <p>ПК 3.1, ПК 3.2</p> <p>ПК 4.1, ПК 4.2</p>
<p>Тема 2.2.</p> <p>Интегральные расчеты ресурсов</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Интегрирование по частям. Физический смысл определенного интеграла. Расчет работы, массы, площади. Применение в технических расчетах</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 10. «Интегральные методы в расчете износа деталей»</p> <p>Практическое занятие 11. «Определение накопленного усталостного повреждения»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>***</p>	<p>ОК 01-04,07</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2</p> <p>ПК 2.1, ПК 2.2</p> <p>ПК 3.1, ПК 3.2</p> <p>ПК 4.1, ПК 4.2</p>
<p>Тема 2.3. Численные методы в диагностике</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия аппроксимации. Линейная и нелинейная регрессия. Интерполяция (линейная, полиномиальная). Метод наименьших квадратов (МНК). Применение численных методов в технической диагностике. Обработка данных вибродиагностики. Анализ тензометрических измерений. Прогнозирование остаточного ресурса оборудования</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 12. «Прогноз показателей оборудования»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>***</p>	<p>ОК 01-04,07</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2</p> <p>ПК 2.1, ПК 2.2</p> <p>ПК 3.1, ПК 3.2</p> <p>ПК 4.1, ПК 4.2</p>



<b>Раздел 3. Вероятностные методы в эксплуатации</b>		
Тема 3.1. Статистика отказов	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия надежности. Определение: отказ, наработка на отказ, интенсивность отказов. Классификация отказов (внезапные, постепенные). Законы распределения в технической эксплуатации. Нормальное распределение. Правило "3σ" для определения критических значений. Распределение Вейбулла. Параметры формы (β) и масштаба (η). Статистические методы анализа. Построение гистограмм частот отказов. Расчет среднего времени безотказной работы (MTBF)	12
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие 13. «Построение кривой жизни электродвигателей»	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***
	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия контроля качества. Виды допусков (посадки, отклонения, квалитеты). Понятия: «номинальный размер», «верхнее/нижнее отклонение», «допуск», «посадка». Системы допусков (ГОСТ 25346, ISO 286). Методы статистического контроля. Виды контрольных карт (Шухарта, средних значений, размахов). Правила интерпретации контрольных карт (правило 3σ, «закономерности»). Показатели процесса (Ср, Срк – индексы воспроизводимости). Нормативная база. ГОСТ Р 50779.40-96 (Статистические методы. Контрольные карты). ISO 7870 (Контрольные карты Шухарта)	4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие 14. «Построение контрольной карты для заданного набора данных и выявление аномалии»	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***
	<b>Содержание учебного материала</b> Основные возможности программных средств для обработки данных. Excel: формулы, сводные таблицы, базовый анализ данных. Statistica (или аналог): статистический анализ, построение графиков. Принципы автоматизации расчетов: Макросы и скрипты. Шаблоны отчетов. Методы визуализации производственных показателей. Графики контроля качества. Диаграммы Парето для анализа частоты отказов. Тепловые карты нагрузок на оборудование	4
Тема 3.3. Компьютерная обработка данных	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие 15. «Автоматизация расчетов надежности»	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***
<b>Промежуточная аттестация</b>		
<b>Всего:</b>		44

\*\*\* Если учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине указывается тематика, объем в часах



## 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Математика»,

оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для практических работ.

техническими средствами обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением,

мультимедиапроектор,

Smart TV ,

плакаты.

## 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

## 7. Печатные издания

1. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. - Москва: Академия, 2024. - 368 с.

2. Канцедал, С. А. Дискретная математика: учебное пособие / С. А. Канцедал. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 222 с.

3. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 130 с.

4. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 215 с.

## 8. Электронные издания (электронные ресурсы)

<https://uchebniki.alleng.me/d/math-stud/math-st898.htm>

## 9. Дополнительные источники

1. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 128 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11363-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/515305>(дата обращения: 25.05.2025).

2. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. - Москва : Академия, 2023. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст : электронный. (дата обращения: 25.05.2025).



## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины представлены в Таблице 4  
Таблица 4

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные математические понятия;</li> <li>– основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– матрицы и системы линейных уравнений;</li> <li>– основные понятия теории вероятностей;</li> <li>– статистические методы обработки данных;</li> <li>– основы статистического контроля качества;</li> <li>– методы расчета параметров оборудования;</li> <li>– основы теории надежности и расчеты на долговечность;</li> <li>– методы оптимизации производственных процессов;</li> <li>– основы численных методов;</li> <li>– использование программного обеспечения для технических расчетов</li> </ul>	<p>Способность воспроизводить ключевые понятия, теории, принципы.</p> <p>Умение объяснять взаимосвязи между понятиями, анализировать причины и следствия.</p> <p>Владение современными тенденциями в профессиональной области.</p> <p>Способность структурировать информацию, выделять главное.</p> <p><b>Шкала оценки:</b></p> <p>5 (отлично) – полные, глубокие, системные знания, отсутствие ошибок.</p> <p>4 (хорошо) – твердые знания с незначительными неточностями.</p> <p>3 (удовлетворительно) – фрагментарные знания, основные понятия усвоены, но есть пробелы.</p> <p>2 (неудовлетворительно) – отсутствие понимания базовых понятий, грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-письменного/устного опроса;</li> <li>-тестирования;</li> <li>-оценка результатов практической работы</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p><b>умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–рассчитывать механические параметры оборудования;</li> <li>–анализировать статистические данные по отказам и износу оборудования;</li> <li>–использовать математические модели для прогнозирования технического состояния машин;</li> <li>–строить графики зависимостей;</li> <li>–проводить статистическую оценку качества деталей и узлов;</li> <li>–работать с электронными таблицами (Excel) для обработки данных;</li> <li>–применять специализированное ПО для сложных инженерных расчетов;</li> <li>–оценивать эффективность работы оборудования;</li> <li>–прогнозировать сроки обслуживания и ремонта</li> </ul>		

Приложение №18  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа учебной дисциплины  
«ОП.09 Элементы САПР в профессиональной деятельности»



## 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 Элементы САПР в профессиональной деятельности»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.09 Элементы САПР в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «ОП.09 Элементы САПР в профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания представлены в Таблице 1

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, 02, 09 ПК 1.1-2.2, 3.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>–работать с интерфейсом САД-программ;</li> <li>–создавать 2D-чертежи и 3D-модели деталей и сборочных единиц промышленного оборудования;</li> <li>–выполнять редактирование и параметризацию моделей;</li> <li>–оформлять конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с ГОСТ;</li> <li>–применять САПР для разработки и модернизации узлов оборудования;</li> <li>–проводить анализ и проверку моделей на соответствие техническим требованиям;</li> <li>–взаимодействовать с PLM-системами;</li> <li>–решать типовые профессиональные задачи с применением автоматизированных методов проектирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и принципы систем автоматизированного проектирования (САПР);</li> <li>– виды и назначение САПР в профессиональной деятельности;</li> <li>– структуру и функциональные возможности САД-систем;</li> <li>– основы 3D-моделирования и черчения в САПР;</li> <li>– методы параметрического и твердотельного моделирования деталей и узлов промышленного оборудования;</li> <li>– правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>– применение САПР для анализа, модернизации и оптимизации промышленного оборудования;</li> <li>– основы расчетов и симуляции механических процессов;</li> <li>– современные тенденции в развитии цифровых технологий и автоматизации проектирования</li> </ul>



## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлен в Таблице 2

Таблица 2

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>44</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	10
лабораторные работы	
практические занятия	34
контрольная работа	
самостоятельная работа (если предусмотрены)	*
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>**</b>

\* 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 определяется учебным планом организации профессионального образования

## 4. Тематический план и содержание учебной дисциплины представлены в Таблице 3

Таблица 3

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
<b>Раздел 1. Основы САПР</b>			
Тема 1.1. Понятие, назначение и классификация САПР	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, 02, 09 ПК 1.1-2.2, 3.2.
	Основные понятия САПР. Определение систем автоматизированного проектирования (САПР). Роль САПР в современном машиностроении и промышленности. Преимущества автоматизированного проектирования перед ручными методами. Назначение САПР. Применение в различных отраслях. Основные задачи САПР. Классификация САПР: по назначению: по отраслям: по уровню автоматизации. Обзор популярных САД-систем	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	–	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
Тема 1.2. Обзор современных САД-систем	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, 02, 09 ПК 1.1-2.2, 3.2.
	Введение в САД-системы. Определение САПР (САД, САМ, САЕ). Классификация САД-систем. Области применения в промышленности. Обзор популярных САД-систем: AutoCAD, Компас-3D, SolidWorks и др. Сравнение САД-систем. Тенденции развития САД-технологий		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие 1. «Знакомство с интерфейсом AutoCAD»	2	
	Практическое занятие 2. «Работа в Компас-3D»	2	
	Практическое занятие 3. «Основы SolidWorks»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
<b>Раздел 2. 2D-проектирование</b>			
Тема 2.1. Интерфейс и базовые инструменты черчения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, 02, 09 ПК 1.1-2.2, 3.2.
	Введение в интерфейс САПР. Обзор интерфейса выбранной САД-системы (AutoCAD, Компас-3D, SolidWorks и др.). Основные элементы: рабочее поле, панели инструментов, командная строка, настройки. Навигация в рабочем пространстве (масштабирование, панорамирование, поворот). Системы координат и единицы измерения. Базовые инструменты черчения. Редактирование объектов. Основы точного черчения	6	



	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие 4. «Освоение интерфейса. Навигация по модели»	2	
	Практическое занятие 5. «Создание чертежа технической детали»	2	
	Практическое занятие 6. «Чертеж схемы с применением слоев»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, 02, 09 ПК 1.1-2.2, 3.2.
Тема 2.2. Построение и редактирование чертежей в соответствии с ЕСКД	Основные требования ЕСКД к чертежам. Нормативные документы (ГОСТ 2.301-2.321, ГОСТ 2.501-2.503). Геометрические построения в САД-системах. Редактирование чертежей. Оформление чертежей по ГОСТ		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	Практическое занятие 7. «Создание простого чертежа»	2	
	Практическое занятие 8. «Редактирование сложного чертежа»	2	
	Практическое занятие 9. «Оформление сборочного чертежа»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
	<b>Раздел 3. 3Д-моделирование</b>	12	
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, 02, 09 ПК 1.1-2.2, 3.2.
Тема 3.1. Основы твердотельного и параметрического моделирования	Введение в твердотельное моделирование. Основные принципы параметрического моделирования. Инструменты для твердотельного моделирования. Создание сложных геометрий. Методы построения тел вращения, сложных поверхностей. Параметризация в САД-системах. Назначение переменных и формул. Создание таблиц параметров (Design Tables). Примеры параметрических моделей (гайки, валы, шестерни)	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическое занятие 10. «Создание простых твердотельных моделей»	2	
	Практическое занятие 11. «Параметрическое моделирование типовой детали»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, 02, 09 ПК 1.1-2.2, 3.2.
Тема 3.2. Создание сборок и детализированных чертежей	Основные понятия сборок в САПР. Определение сборки и ее компонентов. Типы сопряжений. Понятие параметрических связей между деталями. Принципы проектирования сборок. Методы построения сборок: "снизу вверх" и "сверху вниз". Использование базовых плоскостей и осей для позиционирования деталей. Вставка стандартных компонентов (болты, гайки, подшипники) из библиотек. Создание детализированных чертежей. Спецификации и таблицы.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическое занятие 12. «Создание простой сборки»	2	



	Практическое занятие 13. «Разработка сборочного чертежа»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
	<b>Раздел 4. Применение САПР в профессиональной деятельности</b>	<b>12</b>	
	<b>Тема 4.1.</b>		
	Проектирование узлов промышленного оборудования	4	ОК 01, 02, 09 ПК 1.1-2.2, 3.2.
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Введение в проектирование узлов промышленного оборудования. Основные принципы проектирования механических узлов. Классификация узлов промышленного оборудования (подшипниковые узлы, редукторы, приводные механизмы и др.). Требования к конструкциям: надежность, ремонтопригодность, технологичность. Методы проектирования в САПР. Особенности параметрического и твердотельного моделирования. Использование библиотек стандартных элементов. Автоматизация расчетов (прочность, жесткость, кинематика). Разработка конструкторской документации. Оптимизация и анализ конструкций. Методы снижения материалоемкости. Проверка на прочность в САД-среде (FEA-анализ).	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 14. «Создание 3D-модели типового узла»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, 02, 09 ПК 1.1-2.2, 3.2.
	Тема 4.2. Подготовка документации для ЧПУ и 3D-печати		
	Введение в технологии ЧПУ и 3D-печати. Основные принципы работы станков с ЧПУ и 3D-принтеров. Области применения в промышленности. Требования к моделям для разных технологий (фрезерование, лазерная резка, FDM, SLA и др.). Подготовка 3D-моделей для производства. Проверка моделей на ошибки (незамкнутые контуры, пересечения поверхностей). Оптимизация геометрии для уменьшения времени обработки. Учет технологических ограничений. Генерация управляющих программ (G-код). Принципы работы САМ-модулей в САПР. Выбор стратегий обработки (черновая, чистовая, 3D-фрезеровка). Настройка параметров резания (скорость, подача, глубина). Подготовка файлов для 3D-печати. Экспорт моделей в STL, STEP, IGES. Настройка слайсеров (Cura, PrusaSlicer) – заполнение, поддержка, температура. Анализ и устранение ошибок перед печатью. Техническая документация. Оформление чертежей с допусками и шероховатостями. Спецификации материалов и режимов обработки. Инструкции для операторов ЧПУ/3D-печати	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическое занятие 15. «Подготовка модели для ЧПУ»	2	
	Практическое занятие 16. «Настройка 3D-печати»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	***	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, 02, 09



Тема 4.3. Анализ и оптимизация конструкций в САД-среде	<p>Основные принципы анализа конструкций в САПР. Цели и задачи анализа (прочность, жесткость, устойчивость, вибрации). Виды инженерных расчетов: статические, динамические, тепловые. Понятие оптимизации конструкции (снижение массы, повышение надежности, экономия материалов). Инструменты анализа в САД-системах. Встроенные модули анализа (например, Simulation в SolidWorks, ANSYS, Autodesk Inventor Nastran). Метод конечных элементов (МКЭ) – основы и применение. Параметрическая оптимизация (изменение геометрии, материалов, нагрузок). Оптимизация конструкций промышленного оборудования. Критерии оптимизации. Примеры оптимизации деталей и узлов. Автоматизация процессов оптимизации (использование скриптов, генеративный дизайн)</p>	2	ПК 1.1-2.2, 3.2.
<b>Промежуточная аттестация</b>	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 17. «Проведение статического анализа конструкции»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2	
<b>Всего:</b>		44	

\*\*\* Если учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине указывается тематика, объем в часах

## 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Инженерная графика и САПР»,  
оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для практических работ.

техническими средствами обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением,

мультимедиапроектор,

Smart TV ,

плакаты.

## 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

## 7. Печатные издания

1. Алямовский, А.А. *Инженерные расчеты в SolidWorks* / А.А. Алямовский. – СПб.: БХВ-Петербург, 2020. – 592 с. – ISBN 978-5-9775-4070-3.
2. Басов, К.А. *ANSYS для инженеров: справочное пособие* / К.А. Басов. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 784 с. – ISBN 978-5-97060-753-7.
3. Зенкевич, О.К. *Метод конечных элементов в технике* / О.К. Зенкевич, К. Морган. – М.: Мир, 2018. – 400 с. – ISBN 978-5-03-012059-4.
4. Киреев, В.И. *Оптимизация в технике и технологии* / В.И. Киреев. – М.: Машиностроение, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-94275-812-9.
5. Петров, Г.Л. *SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике* / Г.Л. Петров. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-9775-3728-4.
6. Рыбкин, И.А. *\*КОМПАС-3D. Проектирование в машиностроении\** / И.А. Рыбкин. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 352 с. – ISBN 978-5-97060-812-1.
7. Тарасов, И.В. *Autodesk Inventor. Проектирование и расчет конструкций* / И.В. Тарасов. – СПб.: Питер, 2022. – 320 с. – ISBN 978-5-4461-1854-9.

## 8. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *Руководство пользователя* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://help.autodesk.com>.
2. <https://help.solidworks.com>.
3. <https://www.ansys.com/training-center>.

## 9. Дополнительные источники

1. CAD/CAM/CAE Observer [Журнал]. – М.: ИД «САПР и графика», 2020–2023. – ISSN 1561-4182.



## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины представлены в Таблице 4

Таблица 4

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и принципы систем автоматизированного проектирования (САПР);</li> <li>– виды и назначение САПР в профессиональной деятельности;</li> <li>– структуру и функциональные возможности САД-систем;</li> <li>– основы 3D-моделирования и черчения в САПР;</li> <li>– методы параметрического и твердотельного моделирования деталей и узлов промышленного оборудования;</li> <li>– правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>– применение САПР для анализа, модернизации и оптимизации промышленного оборудования;</li> <li>– основы расчетов и симуляции механических процессов;</li> <li>– современные тенденции в развитии цифровых технологий автоматизации проектирования</li> </ul>	<p>Способность воспроизводить ключевые понятия, теории, принципы. Умение объяснять взаимосвязи между понятиями, анализировать причины и следствия. Владение современными тенденциями в профессиональной области.</p> <p>Способность структурировать информацию, выделять главное.</p> <p><b>Шкала оценки:</b>  5 (отлично) – полные, глубокие, системные знания, отсутствие ошибок.  4 (хорошо) – твердые знания с незначительными неточностями.  3 (удовлетворительно) – фрагментарные знания, основные понятия усвоены, но есть пробелы.  2 (неудовлетворительно) – отсутствие понимания базовых понятий, грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:  -письменного/устного опроса;  -тестирования;  -оценка результатов практической работы  Промежуточная аттестация</p>
<p><b>умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с интерфейсом САД-программ;</li> <li>– создавать 2D-чертежи и 3D-модели деталей и сборочных единиц промышленного оборудования;</li> <li>– выполнять редактирование и параметризацию моделей;</li> <li>– оформлять конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с ГОСТ;</li> <li>– применять САПР для разработки и модернизации узлов оборудования;</li> <li>– проводить анализ и проверку моделей на соответствие техническим требованиям;</li> <li>– взаимодействовать с PLM-системами;</li> <li>– решать типовые профессиональные задачи с применением автоматизированных методов проектирования</li> </ul>		

Приложение №19  
к ПОПОП по специальности  
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Фонды примерных оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации  
по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)



## Содержание

1. Паспорт оценочных средств для ИГА
2. Структура процедур ИГА и порядок проведения
3. Типовые задания для демонстрационного экзамена
4. Порядок организации и проведения защиты дипломного проекта

## 1. Паспорт примерных оценочных материалов для ИГА

## 1. Особенности основной профессиональной образовательной программы

Примерные оценочные материалы разработаны для специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение квалификации: техник

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, перечисленных в таблице №1.

Таблица №1.

## Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД
1	2
В соответствии с ГОС	
<i>Виды деятельности</i>	
ВД.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)	ПМ.01 Проведение монтажа промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)
ВД.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)	ПМ.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)
ВД.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования	ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования
ВД.04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами	ПМ 04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами

## 2. Перечень результатов, демонстрируемых на ИГА

Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, демонстрируемые при проведении ИГА представлены в таблице №2.

Для проведения демонстрационного экзамена (далее – ДЭ) применяется комплект оценочных материалов (далее - КОМ), разрабатываемый организацией профессионального образования.

Таблица № 2

## Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

ГОС 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы		
Трудовая деятельность (основной вид деятельности)	Код проверяемого требования	Наименование проверяемого требования к результатам
1	2	3
ВД 01		<b>Вид деятельности 1</b> Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)
	ПК 1.1	Осуществлять организационно- производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного



ГОС 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы		
Трудовая деятельность (основной вид деятельности)	Код проверяемого требования	Наименование проверяемого требования к результатам
		(технологического) оборудования
	ПК 1.2	Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования
	ПК 1.3	Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию
ВД 02	<b>Вид деятельности 2</b> Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)	
	ПК 2.1	Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией
	ПК 2.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования
	ПК 2.3	Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования
ВД 03	<b>Вид деятельности 3</b> Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования	
	ПК 3.1	Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и внеплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования
	ПК 3.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и внеплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования
	ПК 3.3	Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования
ВД 04	<b>Вид деятельности 4</b> Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами	
	ПК 4.1	Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах
	ПК 4.2	Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал
	ПК 4.3	Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов

Длительность проведения итоговой государственной аттестации по основной профессиональной образовательной программе по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) определяется ГОС СПО. Часы учебного плана (календарного учебного графика), отводимые на ИГА, определяются применительно к нагрузке обучающегося. В структуре времени, отводимого ГОС СПО по основной профессиональной образовательной программе по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) на итоговую государственную аттестацию, организация профессионального образования самостоятельно определяет график проведения демонстрационного экзамена.



## 2. Структура процедур ИГА и порядок проведения

### 3. Структура задания для процедуры ИГА

Для выпускников, осваивающих ОПОП итоговая государственная аттестация в соответствии с ГОС СПО проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

Задания, выносимые на демонстрационный экзамен, разрабатываются на основе требований к результатам освоения ОПОП, установленных ГОС СПО, с учетом Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), а также квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

Для выпускников, освоивших ОПОП проводится демонстрационный экзамен с использованием оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых организацией образования.

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

### 4. Порядок проведения процедуры ИГА в форме ДЭ

Порядок проведения процедуры итоговой государственной аттестации по ОПОП устанавливает правила организации и проведения организациями, осуществляющими образовательную деятельность по ОПОП, ИГА, завершающей освоение имеющих государственную аккредитацию основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования (программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и программ подготовки специалистов среднего звена) (далее - образовательные программы среднего профессионального образования), включая формы ИГА, требования к использованию средств обучения и воспитания, средств связи при проведении ИГА, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению ИГА, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов ИГА, а также особенности проведения ИГА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов.

Организация профессионального образования обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГАК, членов экспертной группы. Демонстрационный экзамен проводится на территории организации профессионального образования, а при сетевой форме реализации образовательных программ - также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ДЭ и представляет собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОМ.

Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОМ.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности площадки ДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой проводится ДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр площадки ДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также



распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

Организация профессионального образования обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

Требование к продолжительности демонстрационного экзамена:

Продолжительность экзамена (не более)	демонстрационного	<b>0:00:00</b> <рекомендуемая продолжительность не более 6 часов>
---------------------------------------	-------------------	--

### 3. Типовые задания для демонстрационного экзамена

#### Модуль № 1:

Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)

#### Вид аттестации/уровень ДЭ:

Текст задания:

1.1 Провести монтаж подшипниковых опор с валом и рабочими колесами по одному из вариантов.

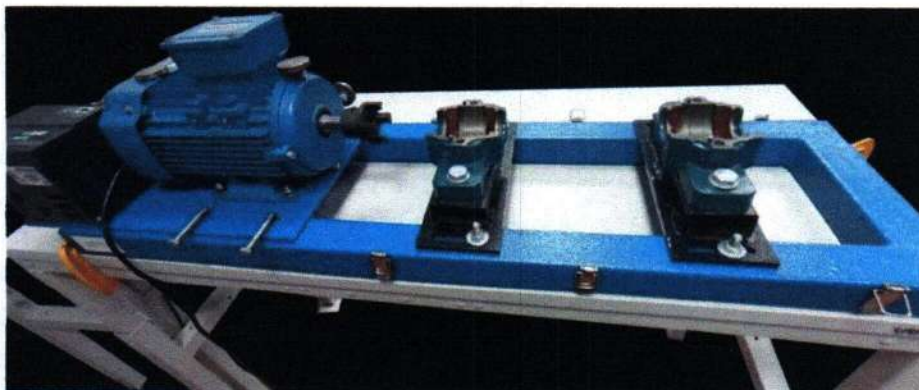
1.2. Предварительная ручная центровка и регулировка.

Провести монтаж подшипниковых опор с валом и рабочими колесами (консольное колесо):

ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ: сборочный комплект



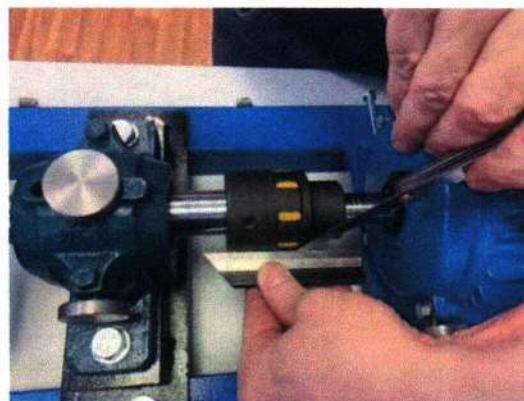
ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ: остов станда для сборки



РЕЗУЛЬТАТ СБОРКИ (учитывайте свой вариант):



### ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ РУЧНАЯ ЦЕНТРОВКА И РЕГУЛИРОВКА Замеры при помощи щупов и лекальной линейки



Корректировка положения двигателя по высоте осуществляется калиброванными пластинами.

1.3. Внешний осмотр, проверка обтяжки элементов конструкции. Проверка плотности прилегания лап двигателя к регулировочным пластинам.

#### Модуль № 2:

Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)

#### Вид аттестации/уровень ДЭ:

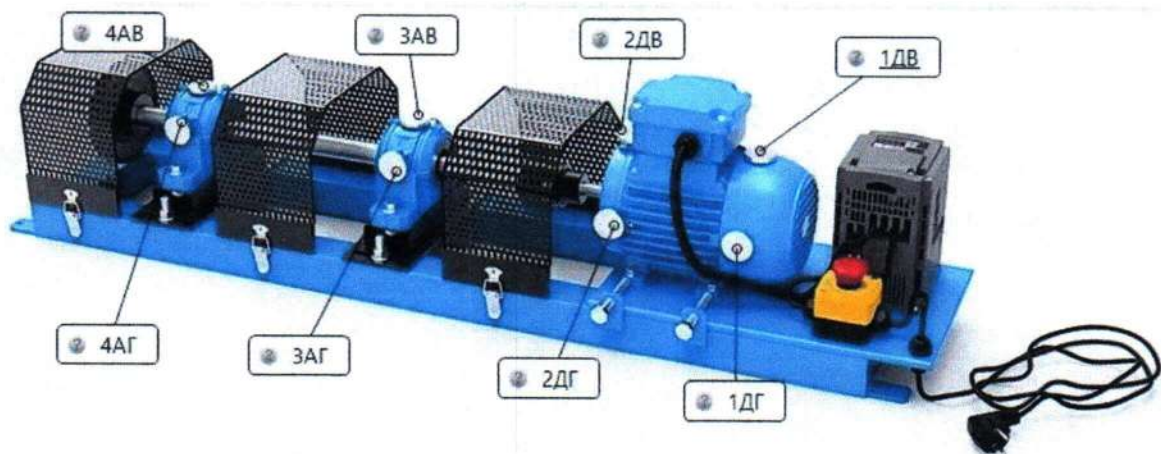
Текст задания:

2.1. Используя систему виброконтроля провести маршрутные измерения общего уровня вибрации роторного устройства:

- включить стенд, установив 50Гц на частотном преобразователе (скорость вращения вала  $\approx 1500$  об/мин)

Произвести измерения в контрольных точках на стенде. Контрольные точки:





2.2 Используя тепловизор провести определение тепловых полей подшипниковых опор, муфты и электродвигателя.

Сделать замеры на прогретом стенде. Сохранить термограммы, показывающие тепловое поле подшипниковых опор, муфты и электродвигателя.

2.3 Заполнить соответствующие разделы формуляра.  
Необходимые приложения: нет.

### Модуль № 3:

Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования

#### Вид аттестации/уровень ДЭ:

Текст задания:

3.1 Провести точную центровку муфтового соединения при помощи системы лазерной центровки:

- провести установку системы лазерной центровки на валы;
- настроить лазерные лучи на попадание в приемники (лучи включатся при запуске программы центровки!)

3.2 Проверить наличие и устранить дефект «мягкой лапы»:

- выставить лазерные головки в вертикальном направлении;
- запустить программу «Мягкая лапа» и поочередно отпустить и затянуть каждый болт на креплении двигателя;
- зафиксировать значение подъема лапы при отпуске болта, величина  $\geq 0,06$  мм требует корректировки пластинами;
- подложить калиброванные пластины на величину подъема лапы, не более 4 шт. под опору;

- продолжать операцию до значений  $\leq 0,05$  мм под каждой опорой;

- результаты сохранить в приборе.

3.3 Произвести точную центровку валов:

- выбрать режим «Центровка горизонтальных машин»;
- диаметр муфты не изменяем, оставляем значение 100мм;
- ввести частоту вращения, прибор автоматически подберет допуски на центровку;
- ввести размеры - между центрами креплений лазерных головок, от центра крепления подвижной головки до центра муфты, от центра муфты до передней опоры, между опорами электродвигателя.
- выбрать удобный метод центровки: усеченный угол или часовой (9-0-3);

- провести измерения вращая вал до требуемых угловых положений;

- получить расчет величин несоосности и произвести подвижки

двигателя,

после выполнения операции центровки итоговые значения должны быть в зеленом цвете (в допуске);

- отчет по центровке сохранить в приборе.

3.4 Провести балансировку при помощи виброанализатора Вращающиеся диски являются плоскостями коррекции для установки пробных и корректирующих масс.

Площадки на подшипниковых опорах агрегата – являются точками для измерения вибрационных параметров (измерение делается по горизонту и по вертикали).

С торца на вращающийся диск наклеивается метка для таходатчика для замера скорости вращения вала.



установка таходатчика Последовательность действий:

- балансировка проводится в горизонтальной плоскости по одной плоскости коррекции (рабочее колесо) и одной подшипниковой опоре;
- выбрать подшипниковую опору с максимальным значением вибрации;
- пробные и коррекционные массы устанавливать на рабочее колесо (шаг отверстий  $10^\circ$ );
- во вкладке НОВАЯ БАЛАНСИРОВКА выбрать: число плоскостей «1»  
точек измерений «2»  
остальные настройки без изменений



НОВ БАЛАНСИРОВКА 09 19	
число плоскостей	< 1   >
точек измерений	1
метод	стандартный
расчет углов	против вращен.
пробный груз	не оставлять
коррекц. груз	добавляется
ок - дальше, отмена - выход 123	

- процедура может включать несколько шагов до получения допустимых значений вибрации.

- использовать следующие границы допусков вибрации (V мм/с):

Границы допусков (V мм/с)	Заключение
0-1,12	Отлично
>1,12-2,8	Хорошо
>2,8-4,5	Приемлемо с ограничениями
>4.5	Не приемлемо

- сохранить отчет по балансировке в приборе;

- заполнить формуляр.

**3.5 Провести контрольные измерения с целью проверки качества выполненных работ:**

- используя систему виброконтроля повторно провести маршрутные измерения общего уровня вибрации;

- используя тепловизор повторно провести определение тепловых полей подшипниковых опор, муфты и электродвигателя;

- сравнить данные виброконтроля и оценки тепловых полей до проведения точной центровки и балансировки устройства и после выполнения работ и дать заключение о состоянии оборудования.

Необходимые приложения: Приложение 1.

#### **Модуль № 4:**

Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами

#### **Вид аттестации/уровень ДЭ:**

Текст задания:

В программном обеспечении создаются отчеты всех проведенных измерений, создается база измерений всех проведенных ремонтов и наладок, благодаря чему накапливается база данных, позволяющих отслеживать состояние элементов оборудования и прогнозировать потребность замены или восстановления тех или иных элементов оборудования.

Используя систему виброконтроля провести маршрутные измерения общего уровня вибрации и прямого спектра вибрации.

Провести замеры вибрации по созданному пользователем собственному маршруту измерений по 8 точкам контроля. Данные замеров выгрузить в программное обеспечение.

Провести анализ параметров вибрации и сохранить отчет с выводами о состоянии оборудования и требуемых работах по виброналадке, используя рекомендованные уровни вибрации и анализ прямого спектра вибрации.

(Отчет о состоянии оборудования генерируется автоматически после выгрузки данных проведенных замеров!)

Используя тепловизор провести определение тепловых полей подшипниковых опор, муфты и электродвигателя.

Произвести настройку тепловизора. Сделать замеры на прогретом стенде.

Сохранить термограммы, показывающие тепловое поле подшипниковых опор, муфты и электродвигателя.

Выгрузить термограммы в программное обеспечение.

Заполнить бланк о состоянии агрегата по вибрационным и тепловым характеристикам, используя следующее нормирование:

В выводах отметить, какому вибрационному состоянию соответствует стенд WS-3060, какие требуются работы по виброналадке, каково значение температуры узлов.

Заключение о состоянии оборудования:

Выводы делаются на основе справочной информации\*

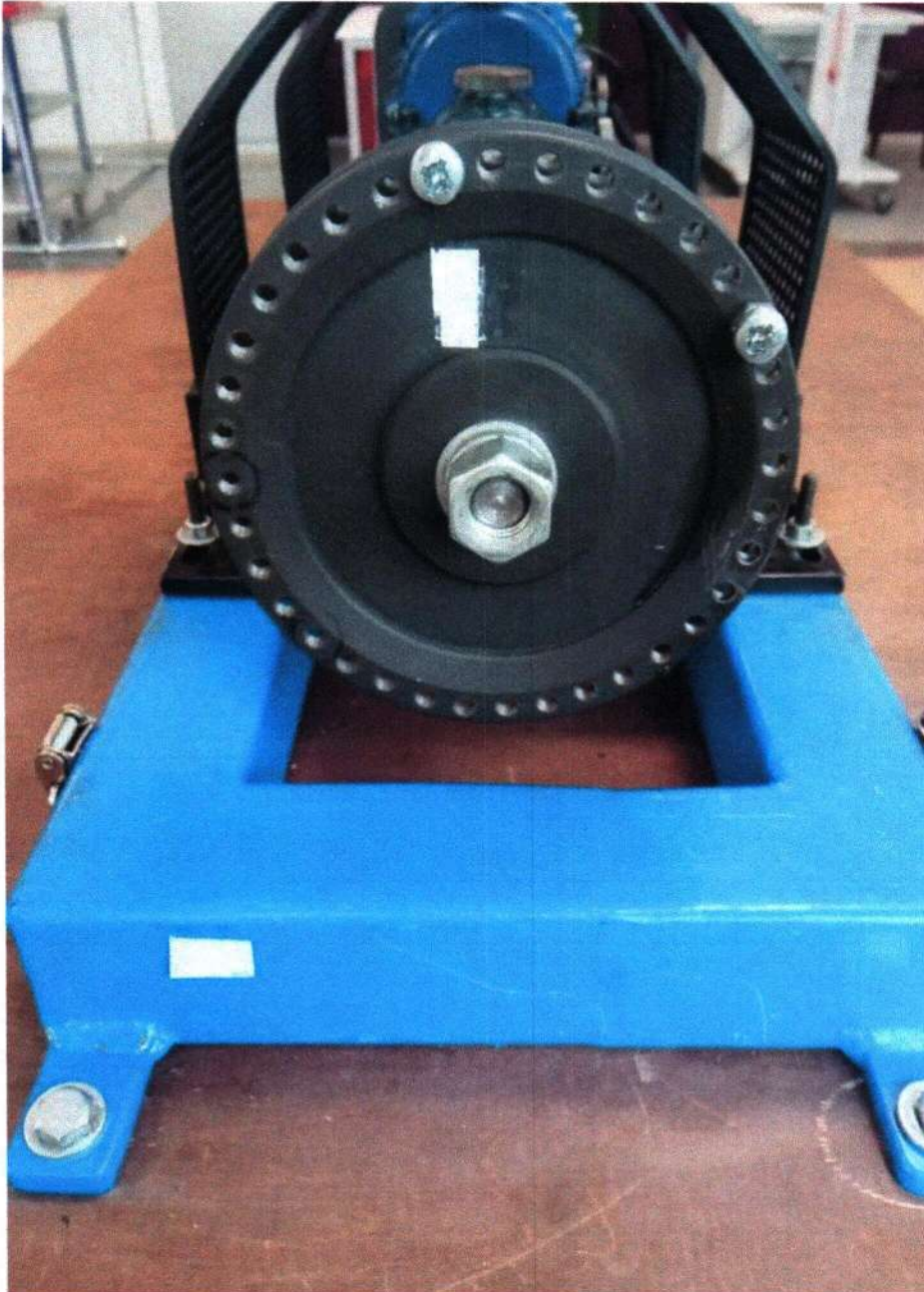


### Формуляр

Записи в тестовом формуляре должны совпадать с электронными отчетами в приборах.

Записи по результатам работ в формуляре производятся рукописно шариковой ручкой, разборчиво, аккуратно. После каждого этапа задания ставится подпись эксперта о выполнении данного этапа.

Схема расположения дисбалансов, устанавливаемых экспертами для варианта

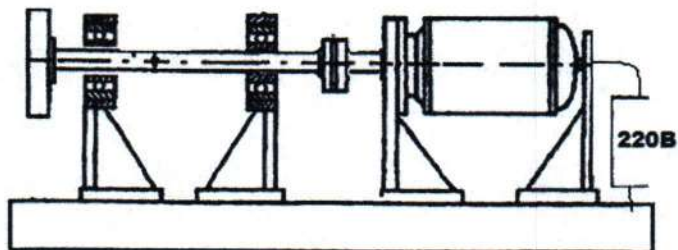


## ФОРМУЛЯР

ФИО \_\_\_\_\_

Вариант \_\_\_\_\_

Внешний осмотр и предварительные регулировки. (на схемах правильно указать расположееие рабочих колес в соответствии с вариантом задания)



При помощи лекальной линейки и щупов провести замеры в вертикальной и горизонтальной плоскости по муфте. Если измеренные начальные значения превысят допустимые значения, провести предварительное выравнивание в горизонтальной плоскости и в вертикальной плоскости при помощи центровочных пластин.

Допуски на предварительное выравнивание.

Смещение =  $\pm 0,5$  мм в центре муфты

Излом =  $\pm 0,5$  мм/100мм в центре муфты

Измеренные значения и данные после корректировки записать в формуляр:

	Начальные значения		Значения после выравнивания	
	вертикаль	горизонт	вертикаль	горизонт
Смещение				
Излом				

### Проверка вала на биение

При помощи магнитной стойки и индикатора часового типа провести измерения биения вала, муфты и рабочего колеса. Заполнить формуляр в нужных строчках.

	осевое	радиальное	торцевое
Вал			X
Полумуфта вала колеса	X		X
Полумуфта вала эл.двигателя	X		X
Рабочее колесо	X		



Убедиться, что болты крепления электродвигателя затянуты.

Время _____	Подпись эксперта _____
-------------	------------------------

Прогрев механизма 10 мин (частота  $F=50\text{Гц}$ ).

Взять ключ блокиратора у эксперта. Подсоединить питание.

На частотном приводе включить вращение «ПУСК». В дальнейшем использовать только это направление при включении питания.

Выключить через 10 мин. - на частотном приводе нажать «СТОП». Поставить блокиратор.

Далее участник управляет подачей питания, соблюдая требования техники безопасности.

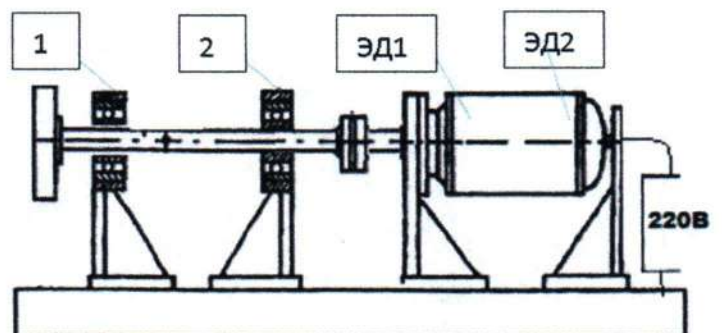
Время _____	Подпись эксперта _____
-------------	------------------------

Диагностика механизма: термография и вибродиагностика. Оценить состояние механизма по результатам виброизмерений и термографии.

Выполнить измерение температурного поля ( $T_{\max}$ , °C) выносных подшипниковых опор (1,2), муфтового соединения и подшипников электродвигателя (ЭД1, ЭД2) при помощи тепловизора. Сохранить термограмму в тепловизоре. Данные записать в формуляр.

Выполнить измерения общего уровня вибрации среднеквадратичного значения виброскорости ( $V$  мм/с) на выносных опорах (1,2) и на подшипниках электродвигателя (ЭД1, ЭД2). Данные виброизмерений и заключение записать в формуляр.

Внимание к соблюдению техники безопасности! Произвести контрольные измерения.



Замер вибрации ( $V$  мм/с)

	Ос(X)	PG(Y)	PB(Z)
--	-------	-------	-------

Опора 1	X		
Опора 2	X		
ЭДвиг 1	X		
ЭДвиг 2	X		

3.2 Замер температуры ( $T_{\max}$ , °C), после 10-и минутного прогрева

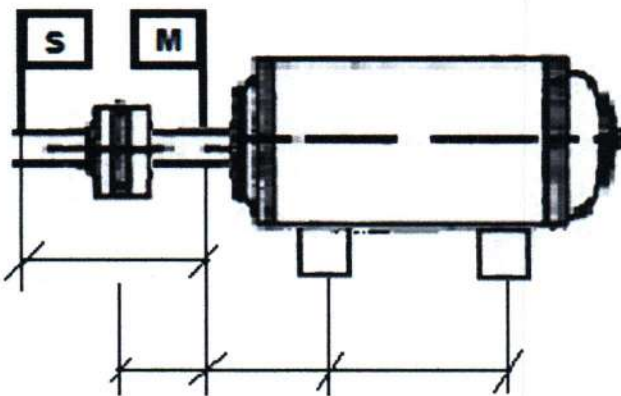
Место измерения	Опора 1	Опора 2	Муфта	ЭДвиг1	ЭДвиг2
$T_{\max}$ , °C					X

Точная центровка

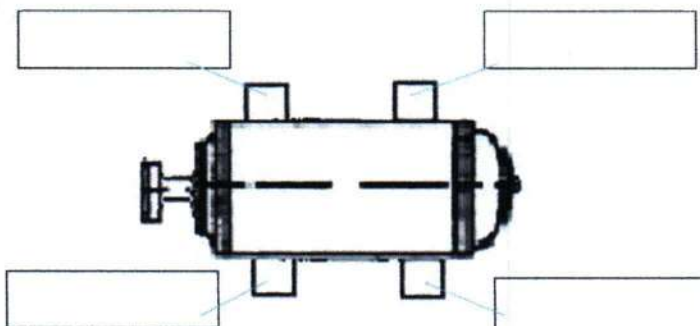
При помощи системы лазерной центровки произвести работу по точной центровке механизма. Сохранить в приборе данные по коррекции «мягкой лапы», по начальным и окончательным значениям несоосности.

Заполнить формуляр согласно проведенной работе. Внимание к соблюдению техники безопасности!

Схема механизма с размерами (мм)



Коррекция «мягкой лапы» (значения после корректировки (мм))





Начальное значение несоосности (горизонт и вертикаль)

	<input type="text"/>	мм		<input type="text"/>	мм
	<input type="text"/>	мм/100м		<input type="text"/>	мм/100м

Окончательное значение несоосности (горизонт и вертикаль)

	<input type="text"/>	мм		<input type="text"/>	мм
	<input type="text"/>	мм/100м		<input type="text"/>	мм/100м

Время _____	Подпись эксперта _____
-------------	------------------------

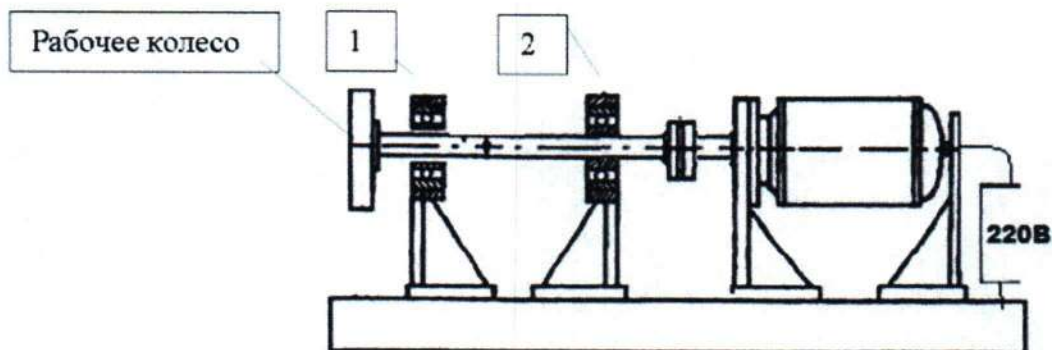
Виброналадка. Балансировка на месте эксплуатации.

При помощи системы виброналадки и одноосевого датчика вибрации провести работы по динамической балансировке механизма на месте эксплуатации.

Балансировка проводится в горизонтальной плоскости по одной плоскости коррекции (рабочее колесо) и одной подшипниковой опоре.

Выбрать подшипниковую опору с максимальным значением вибрации (1 или 2).

Пробные и коррекционные массы устанавливать на рабочее колесо (шаг отверстий 10°)



Класс точности балансировки I, ГОСТ ИСО 10816-1.

Использовать следующие границы допусков вибрации ( $V$  мм/с):

Границы допусков ( $V$ мм/с)	Заключение
0-1,12	Отлично
>1,12-2,8	Хорошо
>2,8-4,5	Приемлемо с ограничениями
>4.5	Не приемлемо

Провести балансировку механизма. Сохранить отчет по балансировке в приборе.

Заполнить формуляр

Параметр	Значение
$V$ мм/с (начальное)	
Количество установленных коррекционных масс	
Масса коррекционного(ых) груза(ов)	
$V$ мм/с (окончательное)	

Время _____	Подпись эксперта _____
-------------	------------------------

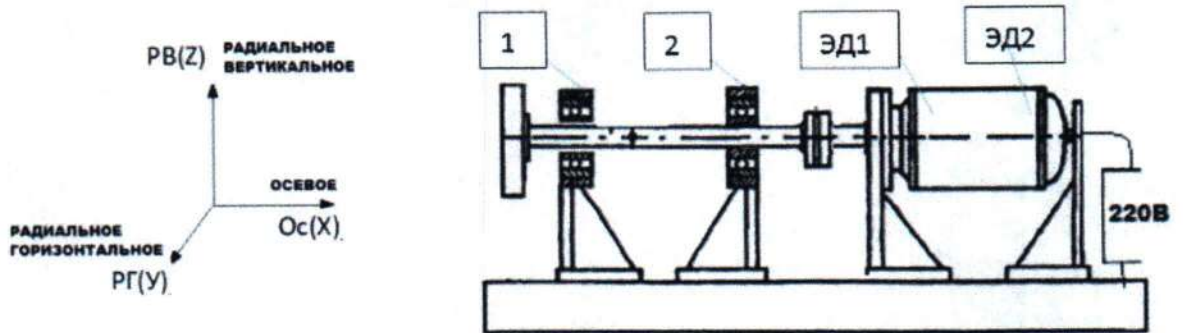
Итоговая диагностика механизма: термография и вибродиагностика Провести повторную диагностику.

Оценить состояние механизма по результатам виброизмерений и термографии.

Выполнить измерение температурного поля ( $T_{\max}$ , °C) выносных подшипниковых опор (1,2), муфтового соединения и подшипников электродвигателя (ЭД1, ЭД2) при помощи тепловизора. Сохранить термограмму в тепловизоре. Данные записать в формуляр. Выполнить измерения общего уровня вибрации среднеквадратичного значения виброскорости ( $V$  мм/с) на выносных опорах (1,2) и на подшипниках электродвигателя (ЭД1, ЭД2).

Сохранить электронный отчет в приборе. Внимание к соблюдению техники безопасности.





Произвести контрольные измерения

Замер вибрации ( $V$  мм/с)

	Ос(Х)	РГ(У)	РВ(З)
Опора 1	X		
Опора 2	X		
ЭДвиг 1	X		
ЭДвиг 2	X		

Замер температуры ( $T_{max}$ , °С)

Место измерения	Опора 1	Опора 2	Муфта	ЭДвиг1	ЭДвиг2
$T_{max}$ , °С					X

Вывод о состоянии оборудования после выполненных работ:

Время _____	Подпись эксперта _____
-------------	------------------------

#### 4. Порядок организации и проведения защиты дипломного проекта

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как часть программы ИГА должна включать:

##### 5. Общие положения

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов определяется организацией профессионального образования. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы), должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом организации образования.

##### 6. Примерная тематика дипломных проектов по специальности:

- "Разработка технологии ремонта узлов промышленного оборудования на примере [конкретного механизма, например, редуктора, насоса, компрессора]".
- "Модернизация системы смазки промышленного оборудования для повышения его надежности".
- "Внедрение системы диагностики подшипниковых узлов с использованием вибромониторинга".
- "Оптимизация системы планово-предупредительного ремонта (ППР) на предприятии [отрасль]".
- "Разработка системы управления техническим обслуживанием на основе цифровых технологий (IoT, предиктивная аналитика)".
- "Применение термографии для контроля состояния электрооборудования в промышленных установках".
- "Анализ причин отказов промышленного оборудования и разработка мер по их предотвращению".
- "Повышение безопасности эксплуатации гидравлических систем на предприятии".
- "Разработка мероприятий по снижению аварийности на производстве при работе с [тип оборудования]".
- \*"Применение аддитивных технологий (3D-печать) для восстановления деталей промышленного оборудования".\*
- "Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для диагностики высотного оборудования".
- "Внедрение системы автоматизированного контроля параметров работы оборудования на основе SCADA-систем".
- "Расчет экономической эффективности внедрения новой системы технического обслуживания".



- "Оптимизация затрат на ремонт промышленного оборудования с применением современных материалов".

### 7. Структура и содержание дипломного проекта (работы).

Дипломный проект (работа) состоит из пояснительной записки и графической части. В пояснительной записке дается расчетное и теоретическое обоснование принятых в проекте (работе) решений. В графической части принятые решения представлены в виде чертежей, схем, графиков, таблиц, презентаций. Структура и содержание пояснительной записки и графической части проекта (работы) определяются заданием.

### 8. Порядок оценки результатов дипломного проекта (работы).

Критерии	Показатели			
	Оценки «2 – 5»			
	«неуд.»	«удовлетв.»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5
Актуальность	Актуальность исследования специально автором не обосновывается.  Сформулированы цель, задачи не точно и не полностью, (работа не зачтена – необходима доработка). Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена и, что самое главное, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно (то есть отражает основные аспекты изучаемой темы).	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
Логика работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части (главе, параграфе) присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы
Самостоятельность в работе	Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет.	Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только	После каждой главы, параграфа автор работы делает выводы. Выводы порой слишком	После каждой главы, параграфа автор работы делает самостоятельные выводы. Автор четко, обоснованно



	Авторский текст почти отсутствует (или присутствует только авторский текст.) Руководитель не знает ничего о процессе написания студентом работы, студент отказывается показать черновики, конспекты	формально. Автор недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении содержания. Слишком большие отрывки (более двух абзацев) взяты из источников.	расплывчатые, иногда не связаны с содержанием параграфа, главы. Автор не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.	и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы. Из разговора с автором руководитель делает вывод о том, что студент достаточно свободно ориентируется в терминологии, используемой в дипломном проекте.
Оформление работы	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок.	Дипломный проект имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.	Соблюдены все правила оформления работы.
Графическая часть	Слабо иллюстрирует теоретическую и практическую части работы и выполнена с существенными замечаниями	Иллюстрирует теоретическую и практическую части работы и выполнена с 2-3 несущественными замечаниями	Иллюстрирует теоретическую и практическую части работы и выполнена без существенных замечаний	Иллюстрирует теоретическую и практическую части работы и выполнена грамотно, качественно, без замечаний
Литература	Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее 5 источников	Изучено менее десяти источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.	Изучено более десяти источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг	Количество источников более 20. Все они использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг

## 9. Порядок оценки защиты дипломного проекта (работы).

Критерии	Показатели			
	Оценки «2 – 5»			
	«неуд.»	«удовлетв.»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5
Защита работы	Автор не ориентируется в терминологии работы, не может дать ответы на вопросы комиссии.	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК. Допускает неточности и ошибки при толковании	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует	Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные



		<p>основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые она (он) использует в своей работе. Защита, по мнению членов комиссии, прошла неуверенно и нечетко.</p>	<p>наглядный материал. Защита прошла, по мнению комиссии, хорошо (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).</p>	<p>вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др. Защита прошла успешно с точки зрения комиссии (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).</p>
--	--	---	--	--

Приложение №20  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Примерная программа воспитания



1. Паспорт примерной программы воспитания.
2. Оценка освоение обучающимися основной профессиональной образовательной программы в части достижения личных результатов.
3. Требования к ресурсному обеспечению воспитательной работы.

## 1. Паспорт примерной программы воспитания

1. Общая характеристика примерной программы воспитания представлена в Таблице 1

Таблице 1

Название	Содержание
Наименование программы воспитания	Примерная программа воспитания по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Основания для разработки программы воспитания	<p>Настоящая Программа воспитания разработана на основе следующих нормативных правовых документов:</p> <p>а) Конституция Приднестровской Молдавской Республики;</p> <p>б) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 27 июня 2003 года N* 294-3- III «Об образовании» (САЗ 03– 26);</p> <p>в) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 21 апреля 2004 года N 498-3-III «О государственной молодёжной политике» (САЗ 04-17);</p> <p>г) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 4 августа 2008 года N 528-3-IV «Об общественных объединениях» (САЗ 08- 3 i)1</p> <p>д) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 19 ноября 2013 года № 232-3-V «О добровольческой деятельности» (САЗ 13-46);</p> <p>е) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 16 апреля 2008 года № 447-3-IV «О благотворительной деятельности и благотворительной организациях» (САЗ 08-15);</p> <p>ж) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 16 ноября 2005 года № 665-3-III «Об основах системы профилактики безнадзорности правонарушений несовершеннолетних» (САЗ 05- 47);</p> <p>з) Указ Президента Приднестровской Молдавской Республики от 14 мая 2001 года N 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 N* 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 N* 318 «Об утверждении Концепции физического воспитания детей и молодёжи 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 N 120 «О развитии ученического и студенческого самоуправления в образовательных учреждениях»;</p> <p>п) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 28 марта 2003 года N 232 «Об утверждении Положения «О территориальных молодежных представительных органах»;</p>



	р) другие (указываются отраслевые нормативно-правовые акты, определяющие деловые качества выпускника (при наличии)).
Цель программы воспитания	Цель рабочей 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 по ВР, классные руководители, преподаватели, сотрудники учебной части, педагог- психолог, социальный педагог, 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.

Планируемые результаты освоения примерной программы воспитания представлены в Таблице 2

Таблице 2

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 ПМР	ЛР 3
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 ПМР	ЛР 10
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
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	ЛР 14
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 15
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 16
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Демонстрирующий интерес к будущей профессии	ЛР 17
Проявляющий высокопрофессиональную трудовую активность	ЛР 18
Принимающий участие в конкурсах профессионального мастерства, в предметных неделях	ЛР 19
Демонстрирующий соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики	ЛР 20
Демонстрирующий конструктивное взаимодействие в учебном коллективе	ЛР 21
Демонстрирующий навыки межличностного делового общения, социального имиджа	ЛР 22
Демонстрирующий готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в различных обстоятельствах	ЛР 23
Демонстрирующий проявление культуры потребления информации, умения и навыки пользования компьютерной техникой, навыки отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве	ЛР 24
Демонстрирующий проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности	ЛР 25
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	



Демонстрирующий адекватную оценку собственных продвижений, личностное развитие	ЛР 26
Демонстрирующий положительную динамику в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов	ЛР 27
Демонстрирующий ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности	ЛР 28
Принимающий участие в исследовательской и проектной деятельности	ЛР 29
Демонстрирующий умения и навыки разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии	ЛР 30

## 2. Оценка освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы в части достижения личностных результатов

4. 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, предметных неделях;
- з) соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами производственного обучения 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

5. 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.

#### 6. Нормативно-правовое обеспечение воспитательной работы

Рабочая программа воспитания разрабатывается в соответствии с нормативными правовыми документами Приднестровской Молдавской Республики в сфере образования, требованиями государственных образовательных стандартов начального и среднего профессионального образования, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в организации профессионального образования.

#### 7. Кадровое обеспечение воспитательной работы

Для реализации рабочей программы воспитания организация профессионального 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, кураторов (классных руководителей), преподавателей, мастеров производственного обучения.

#### 8. Материально-техническое обеспечение воспитательной работы

Для реализации программы воспитания используются следующие помещения организации профессионального образования:

*Перечень специальных помещений, используемых в процессе обучения на территории ГОУ СПО «Рыбницкий политехнический техникум»:*

- Безопасности жизнедеятельности;
- Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей;
- Самостоятельной и воспитательной работы.

#### **Лаборатории:**

- Электротехники и основ электроники;
- Материаловедения.

#### **Мастерские/зоны по видам работ:**

- Слесарная;
- Промышленной механики и монтажа
- Спортивный комплекс<sup>3</sup>

#### **Залы:**

- библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
- актовый зал.

#### 9. 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;

<sup>3</sup> Образовательная организация для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.



- 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.

Приложение №21  
к ПОПОП по специальности 15.02.17  
Монтаж, техническое обслуживание,  
эксплуатация и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

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.

Примерный календарный план воспитательной работы представлен в Таблице 1

Таблица 1

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.д.)	Место проведения	Ответственные	Планируемый результат (КОДЫ ЛР)	Примечание
<b>СЕНТЯБРЬ</b>						
1	Праздничная линейка ко Дню Знаний и годовщине ПМР	Группа	Актальный зал	Зам. дир. по ВР	1, 2, 10	
1	Урок мира «Приднестровье – территория мира»	Группа	Кабинет	Зам. дир. по ВР	1, 2, 5, 10	
2	Участие в празднике ко Дню ПМР	Группа	Городская площадь	Рук. НВП	1, 2, 10	
2	День окончания Второй мировой войны	Группа	Кабинет	Преп. истории	1, 4, 10	
3	День борьбы с терроризмом	Группа	Кабинет	Сол. педагог	3, 4, 12	
8	День грамотности	Группа	Кабинет	Преп. русского языка	6, 13, 24	
9	Час «Права и обязанности студентов»	Группа	Актальный зал	Юрист	3, 6, 14	
26-30	Операция «Подросток»	Группа	Кабинет	Сол. педагог	3, 7, 14	Профилактика правонарушений
28	День здоровья	Группы	Стадион	Преп. физкультуры	7, 9, 15	
<b>ОКТЯБРЬ</b>						
1	День пожилых людей (акция помощи)	Группа	Сол. учреждения	Волонтеры	8, 11, 21	
1-31	Экологическая акция «Чистый берег»	Группа	Река Днестр	Преп. экологии	12, 30	



2	День СПО	Группа	Городская площадь	Администрация	9, 17, 18	
5	День учителя	Группа	Актовый зал	Студ. совет	6, 20, 21	Концерт
7	Литературный вечер	Группа	Библиотека	Библиотекарь	5, 13, 24	
18	Родительское собрание	Родители	Кабинет	Классный руководитель	8, 26, 28	
15	Встреча с представителями промышленных предприятий	2-3 курс	Актовый зал	Зам. дир. по УТР	9, 17, 18	Круглый стол
25	Экскурсия на машиностроительный завод	2 курс	Предприятие	Мастер п/о	9, 18	Выездное
<b>НОВАБРЬ</b>						
4	Викторина ко Дню единства	Группа	Кабинет	Преп. истории	1, 2, 5	
10-20	Неделя науки и мира	Группа	Техникум	Зам. дир. по НМР	9, 16, 29	
12	Тренинг "Личный финансовый план"	1-2 курс	Кабинет экономики	Приглашенный эксперт	25	С Банковским специалистом
14	Экскурсия в ремонтно-механический цех	3 курс	База практики	Руководитель практики	9, 18	С демонстрацией оборудования
15	Акция против курения	Группа	Фойе	Студ. совет	7, 12, 25	
20	Нюрнбергский процесс	Группа	Кабинет	Волонтеры Победы	1, 4, 10	
27	«Позвони маме»	Группа	Кабинет	Студ. совет	8, 21, 22	
<b>ДЕКАБРЬ</b>						
1	День борьбы со СПИДом	Группа	Фойе	Медработник	7, 12, 25	
3	День инвалидов	Группа	Соц. центр	Волонтеры	5, 11, 21	
9	День героев Отечества	Группа	Музей	Преп. истории	1, 2, 10	
23	Игра «Человек и закон»	Группа	Библиотека	Юрист	3, 14, 20	
29	Новогодний вечер	Группы	Актовый зал	Студ. совет	13, 21, 22	
<b>ЯНВАРЬ</b>						
25	Татьянин день	Группа	Актовый зал	Студ. совет	6, 21, 22	
27	День снятия блокады	Группа	Библиотека	Волонтеры	1, 10, 11	
27	День памяти Холокоста	Группа	Кабинет	Преп. истории	4, 5, 10	
<b>ФЕВРАЛЬ</b>						



8	День науки	Группы	Кабинеты	Преп. дисциплины	9, 16, 29	
21	Военно-спортивная игра	Группа	Спортзал	Преп. НВП	1, 15, 18	
23	День защитника Отечества	Группа	Актовый зал	Рук. НВП	1, 2, 10	
<b>МАРТ</b>						
8	Международный женский день	Группа	Актовый зал	Студ. совет	6, 21, 22	
15	Договая игра "Бюджет предприятия"	2-3 курс	Кабинет информатики	Преп. экономики	25	Компьютерное моделирование
20	День Земли	Группа	Парк	Преп. экологии	12, 30	
21	День поэзии	Группа	Библиотека	Преп. литературы	13, 24	
31	«Весна освобождения»	Группа	Актовый зал	Волонтеры	1, 2, 10	
<b>АПРЕЛЬ</b>						
7	День здоровья	Группа	Стадион	Преп. физкультуры	7, 9, 15	
12	День космонавтики	Группа	Библиотека	Преп. физики	9, 16, 24	
18	Встреча с выпускниками-работодателями	3-4 курс	Конференц-зал	Совет выпускников	9, 17, 18	Карьерные истории
<b>МАЙ</b>						
1-9	Акция «Георгиевская ленточка»	Группа	Город	Волонтеры	1, 2, 10	
5	«Великая Победа»	Группа	Актовый зал	Преп. истории	1, 2, 10	
9	День Победы	Группа	Мемориал	Администрация	1, 2, 10	
16	Тренинг "Финансовая безопасность"	1 курс	Кабинет ОБЖ	Сотрудник МВД	25	Против мошенничества
24	День славянской письменности	Группа	Библиотека	Преп. русского языка	10, 13, 24	
<b>ИЮНЬ</b>						
1	День защиты детей	Группа	Детский сад	Волонтеры	8, 11, 21	
19	День памяти защитников ПМР	Группа	Мемориал	Волонтеры	1, 2, 10	
22	День памяти и скорби	Группа	Мемориал	Преп. истории	1, 4, 10	
30	Вручение дипломов	Выпускники	Актовый зал	Администрация	9, 15, 28	