

**Отменен Приказом Министерства просвещения Приднестровской
Молдавской Республики от 6 августа 2026 года № 685**

**Приказ Министерства просвещения
Приднестровской Молдавской Республики
от 5 октября 2022 года № 889**

**«О введении в действие Примерной программы по учебному предмету
«Информатика» для 10-11 классов общеобразовательных организаций
Приднестровской Молдавской Республики»**

В соответствии с Законом Приднестровской Молдавской Республики от 27 июня 2003 года № 294-3-III «Об образовании» (САЗ 03-26), Постановлением Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 26 мая 2017 года № 113 «Об утверждении Положения, структуры и предельной штатной численности Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики» (САЗ 17-23) с изменениями и дополнениями, внесенными постановлениями Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 9 ноября 2017 года № 307 (САЗ 17-46), от 25 января 2018 года № 22 (САЗ 18-5), от 10 сентября 2018 года № 306 (САЗ 18-37), от 23 октября 2019 года № 380 (САЗ 19-41), от 6 апреля 2020 года №102 (САЗ 20-15), от 13 августа 2021 года № 269 (САЗ 21-33), от 31 августа 2021 года № 286 (САЗ 21-35)

п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить и ввести в действие Примерную программу по учебному предмету «Информатика» для 10-11 классов общеобразовательных организаций Приднестровской Молдавской Республики согласно Приложению к настоящему Приказу.

2. ГОУ ДПО «Институт развития образования и повышения квалификации» (В.В. Проценко) разместить утвержденную программу на информационном сайте «Школа Приднестровья».

3. Контроль за исполнением настоящего Приказа возложить на заместителя министра просвещения Приднестровской Молдавской Республики Н.В. Солдатову.

Министр

С.Н. Иванишина

Приложение к Приказу
Министерства просвещения
Приднестровской
Молдавской Республики
от 5 октября 2022 года № 889

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОУ ДПО «ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ»

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»
для 10–11 классов общеобразовательных организаций
Приднестровской Молдавской Республики

Тирасполь
2022

Составители:

Н.Г. Пасевина, ведущий методист кафедры общеобразовательных дисциплин и дополнительного образования ГОУ ДПО «ИРОиПК»;

А.В. Земляков, учитель информатики и ИКТ высшей квалификационной категории МОУ «Тираспольская средняя школа № 8»;

Е.В. Крошкина, учитель информатики и ИКТ высшей квалификационной категории МОУ «Тираспольская гуманитарно-математическая гимназия», руководитель городского методического объединения учителей информатики и ИКТ;

С.Л. Полозков, учитель информатики и ИКТ высшей квалификационной категории ГОУ «Тираспольское Суворовское военное училище».

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная программа по учебному предмету «Информатика» для уровня среднего (полного) общего образования составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования Приднестровской Молдавской Республики на основе программы «Информатика и ИКТ» (приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 11 июня 2020 года № 519), авторской программы «Информатика. Базовый уровень. 10–11 классы: примерная рабочая программа / И.Г. Семакин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2016» и авторской программы «Информатика. Углубленный уровень. 10–11 классы: примерная рабочая программа / И.Г. Семакин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2016».

Информатика – учебный предмет, который ориентирован на становление следующих характеристик выпускника:

- креативный и критически мыслящий, активно и целенаправленно познающий мир, осознающий ценность образования и науки, труда и творчества для человека и общества;
- владеющий основами научных методов познания окружающего мира;
- мотивированный на творчество и инновационную деятельность;
- готовый к сотрудничеству, способный осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность;
- осознающий себя личностью, социально активный, уважающий закон и правопорядок, осознающий ответственность перед семьей, обществом, государством, человечеством;
- уважающий мнение других людей, умеющий вести конструктивный диалог, достигать взаимопонимания и успешно взаимодействовать;
- осознанно выполняющий правила здорового и безопасного образа жизни;
- подготовленный к осознанному выбору профессии, понимающий значение профессиональной деятельности для человека и общества;
- мотивированный на образование и самообразование в течение всей своей жизни.

Изучение информатики на третьей ступени обучения средней общеобразовательной школы направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах;
- овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), в том числе при изучении других школьных дисциплин;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности.

Для достижения комплекса поставленных целей в процессе изучения информатики в 10-11 классах на базовом уровне необходимо решить следующие **задачи**:

- развитие умения проводить анализ действительности для построения информационной модели и изображать ее с помощью какого-либо системно-информационного языка;
- обеспечить вхождение учащихся в информационное общество;
- формирование пользовательских навыков для введения компьютера в учебную деятельность;
- формирование у учащихся представления об информационной деятельности человека и информационной этике как основах современного информационного общества;
- научить пользоваться распространенными прикладными пакетами;
- показать основные приемы эффективного использования информационных технологий; сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс среднего образования.

Цель изучения учебного предмета «Информатика» в 10–11 классах на углубленном уровне – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

Для достижения комплекса поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

- освоение и систематизация знаний, относящихся к средствам моделирования, информационным процессам в различных системах (технологических, биологических, социальных);
- овладение умениями при помощи реальных объектов (компьютер, модем, факс, принтер, копир и т.д.) и информационных технологий (аудио- и видеозапись, электронная почта, СМИ, интернет) самостоятельно искать, анализировать и отбирать информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- овладение умениями строить математическую модель, алгоритм, создавать программы на языке программирования;
- развитие алгоритмического мышления; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в информационной деятельности;
- воспитание чувства ответственности за результаты своего труда; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимость действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;
- приобретение опыта проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Цели изучения предмета и задачи:

- а) сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления информатики;
- б) сформированность основ логического и алгоритмического мышления;
- в) сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;

г) сформированность представлений о роли информатики и информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в интернете;

д) сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе;

е) понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

ж) принятие этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации.

Требования к предметным результатам освоения учебного предмета «Информатика» (базовый уровень) отражают:

а) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

б) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

в) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня, знанием основных конструкций программирования, умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

г) владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ, использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

д) сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса), о способах хранения и простейшей обработке данных, понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;

е) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;

ж) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации, понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в интернете.

Требования к предметным результатам освоения учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень) включают требования к результатам освоения базового уровня и дополнительно отражают:

а) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

б) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

в) владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умением использовать основные управляющие конструкции;

г) владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ, владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;

д) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;

е) систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики, умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

ж) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий, о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

з) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

и) владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

к) владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов;

л) умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;

м) сформированность умения работать с библиотеками программ, наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В БАЗИСНОМ УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования Приднестровской Молдавской Республики (приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 7 мая 2021 года № 349) примерная программа по информатике предусматривает ее реализацию на базовом и на углубленном уровнях. Общее число учебных часов за период обучения с 10 по 11 классы для базового уровня составляет 1 час, для углубленного уровня – 4 часа. Часовая нагрузка по годам обучения распределяется следующим образом (табл. 1 и 1.1):

Таблица 1

Класс	Уровень освоения программы учебного предмета	
	Базовый уровень	Углубленный уровень
10 класс	34	136
11 класс	34	136
Всего часов	68	272

Таблица 1.1

Объем учебной нагрузки по учебному предмету «Информатика» по профилям обучения в организациях, реализующих программы среднего (полного) общего образования

Наименование профиля среднего (полного) общего образования		Количество часов		Всего
		в неделю	за год	
1	Гуманитарный профиль (филологическое направление)	1	34	68
	Гуманитарный профиль	1	34	68

	(правоведческое направление)			
2	Естественно-научный профиль	1	34	68
3	Технологический профиль	4	136	272
4	Социально-экономический профиль (социологическое направление)	4	136	272
	Социально-экономический профиль (экономическое направление)	1	34	68
5	Универсальный профиль	1	34	68

4. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

а) личностные результаты (базовый и углубленный уровни):

Таблица 2

У выпускника будут сформированы ...	Выпускник получит возможность для формирования ...
– представления о науках, развивающих информационную картину мира; – знания о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, ее связи с другими научными областями	– представления о современном уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем он, возможно, сможет принять участие
– навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	– навыков взаимодействия между учениками – исполнителями проекта, а также между учениками и учителем; – навыков защиты проекта перед коллективом класса
– бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей	– навыков здоровьесберегающих правил работы за компьютером; – представлений о компьютерной эргономике
– навыки самообразования, в том числе самообразования, на протяжении всей жизни; – сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; – осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов	– навыков самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках; – представления об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективах их развития
– *отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	– представления о современных профессиях в IT-отрасли; – представления о возможных перспективах изучения информатики и ИКТ, в дальнейшей профориентации в этом направлении

* Углубленный уровень.

б) метапредметные результаты (базовый и углубленный уровень):

Таблица 3

У выпускника будут сформированы ...	Выпускник получит возможность для формирования ...
Регулятивные универсальные учебные действия	
– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; – оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; – выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; – самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; – использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; – выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
Познавательные универсальные учебные действия	
– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; – критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; – использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; – находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения,	– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; – способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; – умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований

рассматривать их как ресурс собственного развития; – выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия	эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; – представления о возможных перспективах изучения информатики и ИКТ в дальнейшей профориентации в этом направлении
Коммуникативные универсальные учебные действия	
– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; – развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты

г) предметные результаты:

Таблица 4

Знать	Уметь	Использовать в практической деятельности
10 КЛАСС		
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ		
Информация и информационные процессы		
– о вкладе информатики в формирование современной научной картины мира; – о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; – принципы представления данных в памяти компьютера; – правила перевода натурального числа из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сложения и вычитания чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и	– строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; – определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации	– определить хватит ли на домашнем (учебном) ПК памяти для хранения необходимой графической, звуковой или видеоинформации

шестнадцатеричной системах счисления; – особенности представления графической, звуковой и видеоинформации в компьютере		
Алгоритмизация и основы программирования		
– основные конструкции программирования; – правила описания, организации ввода и вывода значений одномерного массива; – приемы поиска, отбора и сортировки одномерного массива; – правила описания и приемы работы с символьными и строковыми величинами	– владение навыками алгоритмического мышления; – понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; – анализировать алгоритмы с использованием таблиц; – владеть стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ, использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; – составлять типовые программы обработки массивов: заполнение массива, поиск и подсчет элементов, нахождение максимального и минимального значений; – решать типовые задачи на обработку символьных величин и строк символов;	– программировать решение типовых задач из различных предметных областей
Основы логики и логические основы компьютера		
– логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ», импликация, эквиваленция; – законы алгебры логики; – логическая символика	– строить таблицы истинности простейших логических функций; – упрощать не сложные логические выражения	– упрощение логического выражения позволяет на практике упростить производство и снизить стоимость конструируемого объекта
Информационные технологии		
– назначение и функции	– выполнять перевод с	– личное и коллективного

операционных систем; – возможности применения современных компьютерных технологий проектирования, распознавания и печати; – правила коллективной работы с документами; – правила обработки мультимедийной, звуковой и видеoinформации	помощью онлайн-словаря или переводчика; – создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств	общения с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций; – представление информации в виде мультимедиа объектов; – для подготовки и проведения выступления, участия в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов; – переводить учебные тексты с иностранного языка на русский
--	---	---

11 КЛАСС

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Компьютер как средство автоматизации информационных процессов

– основы правовых аспектов использования компьютерных программ; – архитектуры современных компьютеров; – понятие «операционная система» и основных функций операционных систем; – понятие «облачные хранилища данных»; – особенности программного обеспечения мобильных устройств	– сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; – использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации; – классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач; – использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы	– выбора конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи; – выбора программных средств создания информационных объектов; – организация личного информационного пространства
---	--	--

Моделирование и формализация

– о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса), о способах хранения и простейшей обработке данных; – понятие информационной модели; – назначение и виды информационных	– владеть компьютерными средствами представления и анализа данных; – смоделировать и исследовать простейшую модель; – интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования	– компьютерное моделирование становится наиболее актуальным и важным этапом в принятии решений во всех сферах деятельности человека, управлении процессом и получении желаемого результата, например: расчет траектории безопасного полета самолета; определение
---	--	--

моделей, описывающих реальные объекты и процессы; – правила представления информации в форме графа; – основные этапы и правила моделирования, формализации и исследования модели; – этапы построения компьютерной информационной модели		затрат на ремонт или построение дома; пр.
Базы данных. Системы управления базами данных (СУБД)		
– о базах данных и средствах доступа к ним; – основные понятия реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ; – определение и назначение СУБД; – приемы поиска нужной информации в реляционных БД	– работать с базами данных; – реализовывать простые запросы на выборку данных в конструкторе запросов; – владеть компьютерными средствами представления и анализа данных; – создавать многотабличную БД средствами конкретной СУБД	– применять правила отбора нужной информации в информационно-справочной системе, например, «Расписание поездов», пр.
Информационно-коммуникационные технологии		
– основы правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в интернете; – базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей; – структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети; – правила сетевого взаимодействия (работа протоколов сети TCP/IP и определение маски сети); – возможности и преимущества сетевых технологий; – приемы разработки сайта с использованием Web-редактора; – назначение служб интернета	– оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; – разработать простейший сайт с использованием Web-редактора; – использовать в повседневной практической деятельности информационные ресурсы интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета	– поиск и отбор информации, в частности связанной с личными познавательными интересами, самообразованием и профессиональной ориентацией; – личное и коллективное общение с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций; – разработать личную Web-страничку или сайт с использованием Web-редактора
Основы социальной информатики		
– из чего складывается рынок информационных	– находить необходимую информацию на	– работа с образовательными

ресурсов; что относится к информационным услугам; – основные черты информационного общества; – какие изменения в быту, в сфере образования будут происходить с формированием информационного общества; – назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов; – техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ; – суть Доктрины информационной безопасности ПМР; – о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные стандарты; – понятие «электронная подпись»	государственных электронных сервисах Приднестровской Молдавской Республики; – применять принципы обеспечения информационной безопасности	ресурсами интернета с соблюдением этических и правовых норм
---	---	--

10 КЛАСС

УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

Теоретические основы информатики

– о вкладе информатики в формирование современной научной картины мира; – о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; – правила перевода натурального числа из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; – правила сложения и вычитания чисел,	– использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов; – строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; – использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах; – выявлять каналы прямой и обратной связи из	– определить, хватит ли в домашнем (учебном) ПК памяти для хранения необходимой графической, звуковой или видеоинформации; – решение заданий повышенного уровня в зависимости от выбранного профиля
--	---	--

записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления; – особенности представления графической, звуковой и видеоинформации в компьютере; – правила записи действительного числа в экспоненциальной форме; – о причинах искажения данных при передаче	соответствующих информационных потоков; – переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления; – определять объем файла графической, звуковой или видеоинформации; – записывать вещественные числа в естественной и нормальной форме; – оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи и обработки информации; – решение заданий повышенного уровня по определению объема файла, содержащего графическую, звуковую или видеоинформацию; – использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов; – решать типовые задания в зависимости от выбранного профиля	
Компьютер		
– основы правовых аспектов использования компьютерных программ; – архитектуры современных компьютеров; – логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ»; – законы алгебры логики; – логическую символику; – об устройстве мобильных электронных	– сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; – строить таблицу истинности заданного логического выражения; – упрощать логические	– выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи; – упрощение логического выражения позволяет на практике упростить производство и снизить стоимость конструируемого объекта; – аргументированный выбор программных средств создания

устройств; – о тенденциях развития компьютерных технологий; – понятие «операционная система» и основные функции операционных систем; – понятие «облачные хранилища данных»; – особенности программного обеспечения мобильных устройств; – об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений; – способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ	выражения; – строить логические формулы; – вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний; – строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения; – использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации; – классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач; – работать с библиотеками программ; – аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения; – решать типовые задания в зависимости от выбранного профиля	информационных объектов; – организация личного информационного пространства; – выбор программных средств для защиты информации; – решение заданий повышенного уровня в зависимости от выбранного профиля
Информационные технологии		
– назначение и функции	– выполнять перевод с	– личное и коллективное

операционных систем; – возможности применения современных компьютерных технологий проектирования, распознавания и печати; – правила коллективной работы с документами; – правила обработки мультимедийной, звуковой и видеоинформации	помощью онлайнowych словаря или переводчика; – создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств	общение с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций; – представление информации в виде мультимедиа объектов для подготовки и проведения выступления, участия в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов; – переводить учебные тексты с иностранного языка на русский
Компьютерные коммуникации		
– о компьютерных сетях и их роли в современном мире, знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; – базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей; – структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети; – правила сетевого взаимодействия (работа протоколов сети TCP/IP и определение маски сети); – возможности и преимущества сетевых технологий; – принципы обеспечения информационной безопасности; – способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;	– критически оценивать информацию, полученную из сети интернет; – оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; – разработать сайт, содержащий текстовую и графическую информацию с использованием Web-редактора; – настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети; – решать типовые задания в зависимости от выбранного профиля	– поиск и отбор информации, в частности связанной с личными познавательными интересами, самообразованием и профессиональной ориентацией; – личное и коллективное общение с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций; – разработать личную Web-страничку или сайт с использованием Web-редактора – представление информации в виде мультимедиа объектов с системой ссылок (например, для размещения в сети); создания собственных баз данных, цифровых архивов, медиатек; – решение заданий повышенного уровня в зависимости от выбранного профиля

– приемы разработки сайта с использованием Web-редактора; – общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.)		
--	--	--

11 КЛАСС		
УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ		
Информационные системы		
– о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; – основные понятия реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ; – определение и назначение СУБД; – приемы поиска нужной информации в реляционных БД	– применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных; – реализовывать простые запросы на выборку данных в конструкторе запросов; – использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; – описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных; – пользоваться базами данных и справочными системами; – наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных; – решать типовые задания в зависимости от выбранного профиля	– применять правила отбора нужной информации в информационно-справочной системе, например, «Расписание поездов», пр. – создания собственной БД; – решение заданий повышенного уровня в зависимости от выбранного профиля
Методы программирования		
– о сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;	– владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умением использовать основные управляющие конструкции; – владение навыками и	– программировать решение прикладных задач из различных предметных областей; – решение заданий повышенного уровня в зависимости от выбранного профиля

– правила описания, организации ввода и вывода значений одномерного массива; – приемы поиска, отбора и сортировки одномерного массива; – правила описания и приемы работы с символьными и строковыми величинами; – основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти); – правила построения дерева игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры	- опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ, владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ; – составлять рекурсивные программы; – составлять программы обработки массивов: заполнение массива, поиск и подсчет элементов, нахождение максимального и минимального значений; – решать задачи на обработку символьных величин и строк символов; – составлять программы, содержащие подпрограмму; – составлять программы обработки двумерных массивов; – решать типовые задания в зависимости от выбранного профиля	
Компьютерное моделирование		
– систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; – понятие информационной модели; – назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы; – правила представления информации в форме графа; – основные этапы и правила моделирования,	– строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы; – оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; – анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу; – смоделировать и исследовать простейшую модель; – самостоятельно создавать простейшие модели в учебных моделирующих средах; – создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы; – строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для	– компьютерное моделирование становится наиболее актуальным и важным этапом в принятии решений во всех сферах деятельности человека, управлении процессом и получении желаемого результата, например, расчет траектории безопасного полета самолета; определение затрат на построение дома; пр.; – решение заданий повышенного уровня в зависимости от выбранного профиля

формализации и исследования модели; – этапы построения компьютерной информационной модели; – о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов	этого типовые средства (язык программирования, таблицы, графики, диаграммы, формулы и т.п.); – оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами; – владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; – решать типовые задания в зависимости от выбранного профиля	
Информационная деятельность человека		
– из чего складывается рынок информационных ресурсов; что относится к информационным услугам; – основные черты информационного общества; – какие изменения в быту, в сфере образования будут происходить с формированием информационного общества; – назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных	– находить необходимую информацию на государственных электронных сервисах Приднестровской Молдавской Республики; – использовать принципы обеспечения информационной безопасности; – использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; – решать типовые задания в зависимости от выбранного профиля	– работа с образовательными ресурсами интернета с соблюдением этических и правовых норм; – решение заданий повышенного уровня в зависимости от выбранного профиля

ресурсов; – техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ; – суть Доктрины информационной безопасности ПМР; – о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные стандарты; – понятие «электронная подпись»		
---	--	--

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

В соответствии с авторскими программами И.Г. Семакина «Информатика. Базовый уровень. 10–11 классы» и программой «Информатика. Углубленный уровень. 10–11 классы» автором программ предусмотрена различная последовательность изучения разделов предмета на базовом и углубленном уровнях. Поэтому в табл. 5 представлены примерное количество часов и примерное содержание основных разделов и некоторых тем предмета на базовом и углубленном уровнях без возможности соблюдения последовательности их изучения по классам. Цель такой подачи – визуализировать специфические особенности глубины содержания отдельных разделов и тем на базовом и углубленном уровнях среднего полного общего образования.

Таблица 5

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ	УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ
<i>Информация и информационные процессы (10 ч)</i>	<i>Теоретические основы информатики (68 ч)</i>
Представление текстовой и цифровой информации в компьютере Классификация информационных процессов. Кодирование информации. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Алфавитный подход к оценке количества информации. Системы счисления. Перевод целых чисел в другую систему счисления. Двоичная система счисления.	Структура информатики (2 ч) Информация. Представление информации (2 ч) Измерение информации (6 ч) Алфавитный подход к измерению информации. Информационный вес символа. Информационный объем текста. Единицы измерения информации. Содержательный подход к измерению информации. Неопределенность знаний и количество информации. «Главная формула» информатики. Формула Хартли.

Арифметические операции. Представление графической, звуковой и видео информации в компьютере Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трехмерная графика. Фрактальная графика. Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации. <i>Практических работ – 8</i>	Вероятность информации. <i>Практических работ – 4.</i> Системы счисления (9 ч) Основные понятия. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Схема Горнера и перевод чисел. Числа Фибоначчи. Арифметические действия в позиционных системах счисления. Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием. Автоматизация перевода чисел из одной системы счисления в другую. <i>Практических работ – 5.</i> Кодирование информации (12 ч) Информация и сигналы. Понятия «кодирование» и «декодирование» информации. Примеры технических систем кодирования информации: азбука Морзе, телеграфный код Бодо. Компьютерные цифровые коды. Понятия «шифрование», «дешифрование». Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Кодирование текстовой информации. Кодирование изображений. Кодирование звука. Преобразование звука. Сжатие данных. Алгоритмы сжатия. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. Оптимальное кодирование Хаффмана. Алгоритм LZW. Использование программ-архиваторов. <i>Практических работ – 6.</i> Информационные процессы (7 ч) Хранение информации. Типы носителей информации и их основные характеристики. Передача информации. Модель К. Шеннона передачи информации по техническим каналам связи. Понятие «шум» и способы защиты от шума. Обработка информации. Виды обработки информации. Исполнитель
--	---

	обработки. Правила обработки. Алгоритмическая множественность. Логические основы обработки информации (15 ч) Логические операции, правила построения и семантика. Примеры записи высказываний на логическом языке. Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма. Логические функции и базовые логические элементы. Построение схем из базовых логических элементов. Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы). Выигрышные стратегии. Методы решения логических задач. Использование законов логики и теории кодирования для решения олимпиадных задач. <i>Практических работ – 5.</i> Алгоритмы обработки информации (15 ч) Определение и свойства алгоритма. Способы представления алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость. Этапы алгоритмического решения задачи. <i>Практических работ – 2</i>
Алгоритмизация и основы программирования (15 ч)	Методы программирования (63 ч)
Различные варианты программирования циклического алгоритма решения типовых задач Повторение. Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования. Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление	Эволюция программирования (2 ч) Понятие о программировании. Язык программирования. Обзор процедурных языков программирования. Структурное программирование (46 ч) Этапы решения задач на компьютере. Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Представление о синтаксисе и семантике языка программирования. Структурное программирование. Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский

алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения операции. Вычисления. Деление нацело и остаток. Стандартные функции. Ветвления. Условный оператор. Сложные условия. Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Циклы с постусловием. Циклы с переменной. Процедуры и функции. Процедуры. Функции. Рекурсия. Рекурсия. Ханойские башни. Анализ рекурсивных функций. Массивы. Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Символьный и строковый тип данных Символьный тип данных. Строковый тип данных. Операции со строками. <i>Практических работ – 10</i>	интерфейс интегрированной среды разработки программ. Программирование ветвлений. Программирование циклов. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. Вспомогательные алгоритмы. Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование. Программирование массивов. Двумерные массивы (матрицы). <i>Многомерные массивы.</i> Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками. Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы. Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ. <i>Практических работ – 26.</i> Рекурсивные методы программирования (5 ч) Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции. Алгоритмы сортировки. <i>Практических работ – 2.</i> Объектно-ориентированное программирование (10 ч) Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ. <i>Практических работ – 6</i>
Тема «Основы логики и логические основы компьютера» (3 ч)	Тема «Логические основы ЭВМ» (4 ч) в 10 классе углубленного изучения предмета в разделе «Компьютер»

Логические основы компьютеров Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Эйлера–Венна. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики. <i>Практических работ – 2</i>	Логические элементы компьютеров. Логические схемы элементов компьютера. <i>Практических работ – 2</i>
Информационные технологии (7 ч)	Информационные технологии (35 ч)
Современные компьютерные технологии проектирования, распознавания и печати Система автоматизированного проектирования. 3D-моделирование. Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры). Системы искусственного интеллекта и машинное обучение Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Компьютерные словари и системы машинного перевода текстов. Системы оптического распознавания документов. Различные форматы текстовых файлов (документов). <i>Практических работ – 6</i>	Технологии обработки текстов (8 ч) Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Средства создания и редактирования математических текстов. Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Издательские системы. <i>Практических работ – 5.</i> Технологии обработки изображения и звука (13 ч) Компьютерная графика. Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями. Растровая и векторная графика. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации. Мультимедиа. Технологии работы с мультимедиа информацией. Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии

	(3D–печать). <i>Практических работ</i> – 8. Технологии табличных вычислений (14 ч) Технология обработки числовой информации. Структура электронной таблицы и типы данных. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Поиск решения и подбор данных. Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных. <i>Практических работ</i> – 9
Компьютер как средство автоматизации информационных процессов (5 ч)	Компьютер (15 ч)
Аппаратное и программное обеспечение современного компьютера Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Архитектуры современных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешним устройствами. Облачные хранилища данных. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Многообразие операционных систем. Программные средства создания информационных объектов организации личного информационного пространства, защиты информации. Вредоносные и антивирусные программы. Компьютерные вирусы и защита от них. <i>Практических работ</i> – 4	Логические основы ЭВМ (4 ч) Логические элементы компьютеров. Логические схемы элементов компьютера. <i>Практических работ</i> – 2. История вычислительной техники (2 ч) Эволюция устройства вычислительной машины. Машина Беббиджа. Релейные вычислительные машины. Первые ЭВМ. Базовое устройство ЭВМ. Семейства ЭВМ и архитектура. Поколения ЭВМ. Обработка чисел в компьютере (4 ч) Представление и обработка целых и вещественных чисел в памяти компьютера. <i>Практических работ</i> – 2. Персональный компьютер и его устройство (3 ч) Персональный компьютер. История и архитектура персонального компьютера. Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Тенденции развития компьютеров. Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. <i>Практических работ</i> – 2. Программное обеспечение ПК (2 ч)

	Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств. Установка и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование. <i>Практических работ – 1</i>
Моделирование и формализация (7 ч)	Компьютерное моделирование (51 ч)
Моделирование как метод познания Системный подход в моделировании. Формы представления моделей. Формализация. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере. Формализация задач из различных предметных областей Формализация текстовой информации. Представление данных в табличной форме. Представление информации в форме графа. Представление зависимостей в виде формул. Представление последовательности действий в форме блок-схемы. Исследование учебных моделей Исследование учебных моделей: оценка адекватности модели объекту и целям моделирования (на примерах задач различных предметных областей). Исследование физических моделей. Исследование математических моделей. Исследование биологических моделей. Исследование геоинформационных моделей. Моделирование процессов управления. Моделирование процессов управления в реальных системах; выявление каналов прямой и обратной связи и соответствующих информационных потоков. Управление работой формального исполнителя с помощью алгоритма. <i>Практических работ – 3</i>	Методика математического моделирования на компьютере (2 ч) Разновидности моделирования. Математическое моделирование. Математическое моделирование на компьютере. Моделирование движения в поле силы тяжести (16 ч) Математическая модель свободного падения тела. Компьютерное моделирование свободного падения. Математическая модель задачи баллистики. Численный расчет баллистической траектории. Расчет стрельбы по цели в пустоте. Расчет стрельбы по цели в атмосфере. <i>Практических работ – 5.</i> Моделирование распределения температуры (12 ч) Моделирование задачи теплопроводности. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры. Программирование решения задачи теплопроводности. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). <i>Практических работ – 3.</i> Компьютерное моделирование в экономике и экологии (15 ч) Моделирование задачи об использовании сырья, транспортной задачи. Задачи теории расписаний. Задачи теории игр. Пример математического моделирования для экологической системы. <i>Практических работ – 8.</i> Имитационное моделирование (6 ч) Имитационное моделирование. Методика имитационного моделирования. Математический аппарат имитационного

	моделирования. Постановка и моделирование систем массового обслуживания. <i>Практических работ – 1</i>
Базы данных. Системы управления базами данных (СУБД) (9 ч) Реляционные базы данных. Основные объекты СУБД Реляционные базы данных. Основные объекты СУБД: таблицы, формы, запросы, отчеты. Использование формы для просмотра и редактирования записей в табличной базе данных. Поиск и сортировка записей в реляционной базе данных Поиск записей в табличной базе данных с помощью фильтров и запросов. Сортировка записей в табличной базе данных. Подготовка отчета Подготовка и печать данных с помощью отчетов. Иерархические и сетевые базы данных Иерархические базы данных. Сетевые базы данных. <i>Практических работ – 5</i>	Информационные системы (16 ч) Основы системного подхода (6 ч) Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Информационные системы. Математическое и компьютерное моделирование систем управления. <i>Практических работ – 2.</i> Реляционные базы данных (10 ч) Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Формы. Отчеты. Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация. <i>Практических работ – 7</i>
Информационно-коммуникационные технологии (6 ч) Возможности и преимущества сетевых технологий Локальные сети. Топологии локальных сетей. Глобальная сеть. Принципы построения компьютерных сетей. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Протоколы обмена. Протокол передачи данных TCP/IP. Информационные сервисы сети Интернет: электронная почта, телеконференции, Всемирная паутина, файловые архивы и т.д. Поисковые информационные системы. Сетевое хранение данных. Облачные сервисы. <i>Практических работ – 5</i>	Компьютерные коммуникации (18 ч) Организация локальных компьютерных сетей (2 ч) Принципы построения локальных компьютерных сетей. Аппаратные компоненты локальной сети. Топология локальных сетей. Глобальные компьютерные сети (6 ч) История глобальных сетей. Основные понятия. Принципы построения глобальных компьютерных сетей. Аппаратные компоненты глобальных компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Основные службы Интернета. Адресация в сети Интернет (IP–адреса, маски подсети). Система доменных имен. Технология WWW. Браузеры. <i>Практических работ – 5.</i> Основы сайтостроения – (10 ч) Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы. Разработка веб-сайтов. Язык HTML. Оформление сайта. Вставка гиперссылок.

	<i>Практических работ – 9</i>
Основы социальной информатики (5 ч)	Информационная деятельность человека (6 ч)
Информационная цивилизация Информационная цивилизация. Информационные ресурсы общества. Информационная культура. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека. Информационная безопасность Информационная безопасность. Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности. <i>Практических работ – 3</i>	Основы социальной информатики (2 ч) Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования). Информационное общество. Информационные ресурсы общества. Информационное право и информационная безопасность. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности. <i>Практических работ – 4.</i> Среда информационной деятельности человека (2 ч) Компьютер как инструмент информационной деятельности. Обеспечение работоспособности компьютера. Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств. <i>Практических работ – 2.</i> Примеры внедрения информатизации в деловую сферу (2 ч) Информатизация управления проектной деятельностью. Информатизация образования

6. ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 6

Тематическое планирование	Кол-во	Характеристика учебной
---------------------------	--------	------------------------

	часов	деятельности обучающихся
10 КЛАСС		
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ		
Раздел 1. Информация и информационные процессы		
Представление текстовой и цифровой информации в компьютере. Представление графической, звуковой и видеоинформации в компьютере. <i>Практические работы:</i> 1. Алфавитный подход к оценке количества информации. 2. Структура информации: деревья, графы. 3. Кодирование и декодирование. Дискретность. 4. Двоичная система счисления. 5. Восьмеричная система счисления. 6. Шестнадцатеричная система счисления. 7. Кодирование графической информации и определение объема графического файла. 8. Кодирование звуковой и видеоинформации и определения объема звукового и видеофайла	10 (2 т., 8 пр.)	Метапредметные: – анализируют (на примере выявления различий в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления); – обобщают и дифференцируют (на примере выявления общего и отличий в разных позиционных системах счисления). Предметные: – переводят небольшие (от 0 до 1024) целые числа из десятичной системы счисления в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) и обратно; – выполняют операции сложения и умножения над небольшими двоичными числами
Раздел 2. Алгоритмизация и основы программирования		
Различные варианты программирования циклического алгоритма решения типовых задач. Процедуры и функции. Рекурсия. Массивы. Символьный и строковый тип данных. <i>Практические работы:</i> 1. Простейшие программы. Вычисления. Стандартные функции. 2. Условный оператор. Сложные условия. 3. Цикл с условием. 4. Цикл с переменной. 5. Процедуры и функции. 6. Массивы. Перебор элементов массива. 7. Линейный поиск в массиве. Отбор элементов массива по условию. 8. Сортировка массивов. 9. Символьные и строковые величины. 10. Функции для работы с символьными величинами	15	Метапредметные: – планируют процесс (на примере выделения этапов решения задачи на компьютере; разбиения исходной задачи на подзадачи); – сравнивают (на примере различных алгоритмов решения одной задачи). Предметные: – исполняют готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; – разрабатывают программы для обработки одномерного массива: – нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве; – подсчет количества элементов массива, удовлетворяющих некоторому условию; – нахождение суммы всех элементов массива; – нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве; – сортировка элементов массива и пр. – разрабатывают программы для

		обработки символьных величин; – разрабатывают программы для обработки строковых величин
Раздел 3. Основы логики и логические основы компьютера		
Основы логики и логические основы компьютера. <i>Практические работы:</i> 1. Логические операции. Диаграммы Эйлера-Венна. 2. Упрощение логических выражений	3	Метапредметные: – планируют (на примерах построения таблиц истинности и упрощения логических выражений). Предметные: – строят логическое выражение по заданной таблице истинности; – упрощают простейшее логического выражения
Раздел 4. Информационные технологии		
Современные компьютерные технологии проектирования, распознавания и печати. <i>Практические работы:</i> 1. Создание презентаций с использованием анимации и триггеров. 2. Перевод с помощью онлайн-словаря и переводчика. 3. Выполнение геометрических построений в системе компьютерного черчения. 4. Создание флеш-анимации. 5. Создание и редактирование оцифрованного звука. 6. Построение 3-D модели в редакторе трехмерной графики	6	Метапредметные: – планируют процесс (на примерах подготовки мультимедийных объектов и построения в редакторе трехмерной графики). Предметные: – создают презентации с использованием анимации и триггеров; – переводят текст с помощью различных онлайн-словарей; – выполняют геометрические построения
11 КЛАСС		
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ		
Раздел 1. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов		
Аппаратное и программное обеспечение современного компьютера. <i>Практические работы:</i> 1. Архитектура персонального компьютера. 2. Установка прикладного ПО персонального компьютера. 3. Защита с использованием паролей. Биометрические системы защиты. 4. Защита от компьютерных вирусов	5	Метапредметные: – анализируют (на примерах: компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств; устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера; – планируют (на примере собственного информационного пространства); Предметные: – определяют условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; – выявляют общее и отличия в

		разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач; – определяют программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач; – определяют основные характеристики операционной системы; – получают информацию о характеристиках компьютера; – оценивают размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера); – используют программы-архиваторы; – осуществляют защиту информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ
Раздел 2. Моделирование и формализация		
Моделирование как метод познания. Формализация задач из различных предметных областей. Исследование учебных моделей. Моделирование процессов управления. <i>Практические работы:</i> 1. Исследование физических и астрономических моделей. 2. Исследование геометрических моделей (планиметрия и стереометрия). 3. Исследование химических и биологических моделей	7	Метапредметные: – планируют процесс <i>(на примере работы с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей)</i>. Предметные: – осуществляют системный анализ объекта, выделяют среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования; – оценивают адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. – определяют вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи; – интерпретируют различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов); – преобразовывают объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации; – исследуют с помощью информационных моделей объекты

		в соответствии с поставленной задачей
Раздел 3. Базы данных. Системы управления базами данных (СУБД)		
Реляционные базы данных. Основные объекты СУБД. Поиск и сортировка записей в реляционной базе данных. Подготовка отчета Иерархические и сетевые базы данных. <i>Практические работы:</i> 1. Создание реляционной базы данных. 2. Создание форм в реляционной базе данных. 3. Поиск записей в реляционной базе данных с помощью фильтров и запросов. 4. Сортировка записей в таблицах базы данных. 5. Создание отчетов в реляционной базе данных	9	Метапредметные: – планируют процесс <i>(на примере создания и использования базы данных при решении учебных и практических задач)</i> Предметные: – понятие системы управления базами данных. – создают структуры табличной базы данных; – осуществляют ввод и редактирование данных; – выполняют упорядочение данных в среде системы управления базами данных; – формируют запросы на поиск данных в среде системы управления базами данных
Раздел 4. Информационно-коммуникационные технологии		
Возможности и преимущества сетевых технологий <i>Практические работы:</i> 1. Поиск в интернете. 2. Геоинформационные системы в Интернете. 3. Разработка сайта с использованием Web-редактора. 4. Разработка сайта с использованием Web-редактора. 5. Разработка сайта с использованием Web-редактора	6	Метапредметные: – анализируют <i>(на примере сопоставления информации из различных источников)</i>; – обобщают и дифференцируют <i>(на примере выявления общих черт и отличий способов взаимодействия средствами компьютерных сетей)</i>; – осуществляют поиск информации <i>(на примере поиска информации на заданную тему в основных интернет-хранилищах информации)</i>; – критически оценивают <i>(на примере сопоставления информации с разных позиций, распознают и фиксируют противоречия в различных информационных источниках)</i>; – осуществляют взаимодействие <i>(на примере обмена информацией посредством электронной почты, чата, форума).</i> Предметные: – анализируют доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете; – приводят примеры ситуаций, в

		которых требуется поиск информации; – осуществляют путешествие по Всемирной паутине; – настраивают браузер; – работают с файловыми архивами; – формируют запросы на поиск данных; – разрабатывают Web-сайт на заданную тему
Раздел 5. Основы социальной информатики		
Информационная цивилизация. Информационная безопасность. <i>Практические работы:</i> 1. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. 2. Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги. 3. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы	5	Метапредметные: – планируют процесс (на примере поиска и определения обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и умения ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи); – осуществляют взаимодействие (на примере координирования и выполнения работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия). Предметные: – распознают потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ, оценивают предлагаемые пути их устранения
10 КЛАСС		
УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ		
Раздел 1. Теоретические основы информатики		
Информатика и информация Измерение информации. Неопределенность знаний и количество информации. <i>Практические работы:</i> 1. Информационный вес символа. 2. Информационный объем текста. 3. Алфавитный подход к оценке количества информации. 4. Вероятностный подход к оценке количества информации. Системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в	68	Метапредметные: – анализируют (на примерах: выявления различий в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления; классификации информационных процессов по принятому основанию; выявления общего в отношениях в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления); – обобщают и дифференцируют (на примерах: выявления общего и отличий в разных позиционных системах счисления; выделения информационной составляющей процессов в биологических, технических и социальных системах).

позиционную систему счисления с заданным основанием. <i>Практические работы:</i> 1. Двоичная система счисления. 2. Арифметика в позиционных системах счисления. 3. Восьмеричная система счисления. 4. Шестнадцатеричная система счисления. 5. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Кодирование текстовой информации. Кодирование изображений. Кодирование звука. <i>Практические работы:</i> 1. Кодирование текстовой информации. 2. Неравномерные коды. 3. Кодирование изображений. 4. Кодирование звука. 5. Эксперименты по обработке звука. 6. Сжатие данных. Информационные процессы. Хранение информации. Передача информации. Обработка информации. Алгоритмическая множественность. Логические операции. Логические функции и формулы. Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения. Логические схемы. Методы решения логических задач. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. <i>Практические работы:</i> 1. Логические операции. 2. Логические формулы. 3. Конструирование логических схем в электронных таблицах. 4. Решение логических задач. 5. Логические функции на области числовых значений. Определение и свойства алгоритма. Способы представления алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Машина Поста	Предметные: – оценивать информацию с позиции ее свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.); – приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающиеся в жизни; – классифицировать информационные процессы по принятому основанию; – кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования; – определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности); – определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности; – оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт); – оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.); – переводят целые и дробные числа из десятичной системы счисления в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) и обратно; – выполняют арифметические операции над числами в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления; – строят логическое выражение по заданной таблице истинности; – упрощают логическое выражение
---	--

Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость. Этапы алгоритмического решения задачи. <i>Практические работы:</i> 1. Программирование поиска. 2. Алгоритмы сортировки данных		
Раздел 2. Компьютер		
Логические элементы компьютеров. Логические схемы элементов компьютера. <i>Практические работы:</i> 1. Построение схем из базовых логических элементов. 2. Логические схемы элементов компьютера. История вычислительной техники. Эволюция устройства вычислительной машины. Обработка чисел в памяти компьютера. Представление и обработка целых чисел. Представление и обработка вещественных чисел. <i>Практические работы:</i> 1. Представление и обработка целых чисел в памяти компьютера. 2. Представление и обработка вещественных чисел в памяти компьютера. История и архитектура персонального компьютера. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Тенденции развития компьютеров. Техника безопасности и правила работы на компьютере. <i>Практические работы:</i> 1. Защита с использованием паролей. Биометрические системы защиты. 2. Защита от компьютерных вирусов. Программное обеспечение компьютеров и компьютерных систем. Системное администрирование. <i>Практическая работа:</i> 1. Установка прикладного ПО персонального компьютера	15	Метапредметные: – анализируют (на следующих примерах: компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств; устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера; – планируют (на примере формирования собственного информационного пространства). Предметные: – определяют программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач; – определяют основные характеристики операционной системы; – получают информацию о характеристиках компьютера; – оценивают числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.); – выполняют основные операции с файлами и папками; – оперируют компьютерными информационными объектами в наглядно–графической форме; – оценивают размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);

		– используют программы-архиваторы; – осуществляют защиту информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ
Раздел 3. Информационные технологии		
Технологии создания текстовых документов. Библиографическое описание документов и рецензирование текста. Средства создания и редактирования математических текстов. Технические средства ввода и распознавание текста. <i>Практические работы:</i> 1. Форматирование документов. 2. Создание математических текстов. 3. Разработка гипертекстового документа. 4–5. Коллективная работа с документами. Компьютерная графика. Растровая и векторная графика. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации. Технологии работы с мультимедиа информацией. Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. проектирования. Разработка простейших чертежей. <i>Практические работы:</i> 1. Коррекция изображений. 2. Трехмерная графика. 3. Обработка цифрового видео. 4–5. Создание видеоролика в программе Movie Maker. 6. Обработка звука. 7–8. Использование мультимедиа в презентации. Структура электронной таблицы и типы данных. Ввод и редактирование данных. Стандартные функции. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. <i>Практические работы:</i> 1. Вычисления по формулам. 2. Встроенные функции. 3. Передача данных между листами.	35	Метапредметные: – планируют процесс (на примерах подготовки различных объектов); – обобщают и дифференцируют (на примере выявления общих черт и отличий разных программных продуктов, предназначенных для решения одного класса задач). Предметные: – анализируют пользовательский интерфейс используемого программного средства; – определяют условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; – создают презентации с использованием готовых шаблонов; – записывают звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации); – создают небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов; – форматируют текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц); – вставляют в документ формулы, таблицы, списки, изображения; – выполняют коллективное создание текстового документа; – создают гипертекстовые документы; – выполняют кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы (Юникод, KOI–8P, Windows 1251); – используют ссылки и

4. Деловая графика. 5–6. Фильтрация и сортировка данных. 7. Поиск решения и подбор параметра. 8–9. Решение вычислительных задач из различных предметных областей		цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов; – создают электронные таблицы, выполняют в них расчеты по встроенным и вводимым пользователем формулам; – строят диаграммы и графики в электронных таблицах
Раздел 4. Компьютерные коммуникации		
Принципы построения и топология локальных компьютерных сетей. Аппаратные компоненты локальной сети. Глобальные компьютерные сети. <i>Практические работы:</i> 1. Работа с электронной почтой. 2. Поиск информации в интернете на языке запросов. 3. Адресация в сети интернет. 4. Создание аккаунта на бесплатном хостинге. 5. Скачивание файлов из Интернета с использованием менеджера загрузки. Использование файлообменников. Основы сайтостроения. <i>Практические работы:</i> 1. Создание простейшего web-сайта по образцу. 2. Создание web-сайта по образцу с использованием гиперссылок. 3. Создание web-сайта по образцу с использованием таблицы. 4. Разработка простейшего сайта на языке HTML. 5. Разработка сайта на языке HTML с использованием таблиц и списков. 6. Разработка сайта на языке HTML с использованием графики. 7. Разработка сайта с применением основных законов web-дизайна. 8. Создание web-сайта с использованием конструктора сайтов. 9. Создание web-сайта на заданную тему	18	Метапредметные: – анализируют (на примере сопоставления информации из различных источников); – обобщают и дифференцируют (на примере выявления общих черт и отличий способов взаимодействия средствами компьютерных сетей); – осуществляют поиск информации (на примере поиска информации на заданную тему в основных интернет-хранилищах информации); – критически оценивают (на примере сопоставления информации с разных позиций, распознают и фиксируют противоречия в различных информационных источниках); – осуществляют взаимодействие (на примере обмена информацией посредством электронной почты, чата, форума). Предметные: – анализируют доменные имена компьютеров и адреса документов в интернете; – приводят примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации; – осуществляют путешествие по Всемирной паутине; – настраивают браузер; – работают с файловыми архивами; – определяют минимальное время, необходимое для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками; – формируют запросы на поиск данных;

		– осуществляют поиск информации на заданную тему в основных хранилищах информации; – разрабатывают Web-сайт на заданную тему
11 КЛАСС		
УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ		
Раздел 1. Информационные системы		
Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Информационные системы. Математическое и компьютерное моделирование систем управления. <i>Практические работы:</i> 1. Модели систем. 2. Проектирование инфологической модели. Понятие и назначение реляционной базы данных. Системы управления БД (СУБД). Многотабличные БД. <i>Практические работы:</i> 1. Создание реляционной базы данных. 2. Создание форм в реляционной базе данных. 3. Поиск записей в реляционной базе данных с помощью фильтров и запросов. 4. Сортировка записей в таблицах базы данных. 5. Создание отчетов в реляционной базе данных. 6. Создание многотабличной БД. 7. Самостоятельная разработка БД	16	Метапредметные: – планируют процесс <i>(на примере создания и использования базы данных при решении учебных и практических задач)</i>. Предметные: – осуществляют системный анализ объекта, создают однотабличные базы данных; – осуществляют поиск записей в готовой базе данных; – осуществляют сортировку записей в готовой базе данных

Раздел 2. Методы программирования		
Эволюция программирования. Структурное программирование. Этапы решения задач на компьютере. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Представление о синтаксисе и семантике языка программирования. Структурное программирование. Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ. Программирование линейных алгоритмов. Программирование ветвлений. Программирование циклов. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. Вспомогательные алгоритмы. Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование. Программирование массивов. Двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы. Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками. Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы. <i>Практические работы:</i> 1. Программирование алгоритмов с ветвлением. 2–3. Программирование циклических алгоритмов. 4–5. Программирование с использованием подпрограмм. 6–7. Поиск элемента в одномерном массиве. 8–10. Сортировка одномерных массивов 11–13. Программирование обработки строк символов. 14. Программирование обработки	63	Метапредметные: – анализируют <i>(на примере выявления эффективности готовых программ)</i>; – планируют процесс <i>(на примере выделения этапов решения задачи на компьютере; разбиения исходной задачи на подзадачи)</i>; – сравнивают <i>(на примере различных алгоритмов решения одной задачи)</i>. Предметные: – определяют по программе, для решения какой задачи она предназначена; – программируют различные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений; – разрабатывают программы, содержащие оператор/операторы ветвления <i>(решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.)</i>, в том числе с использованием логических операций; – разрабатывают программы, содержащие оператор (операторы) цикла; – разрабатывают программы, содержащие оператор (операторы) организации и обработки одномерного и двумерного массивов

записей. 15. Вложенные циклы. 16–19. Программирование обработки двумерных массивов. 20–23. Поиск элемента в двумерном массиве 24–26. Сортировка двумерных массивов Рекурсивные методы программирования. Рекурсивные процедуры и функции. Алгоритмы сортировки. <i>Практические работы:</i> 1–2. Рекурсивные методы программирования Объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ. <i>Практические работы:</i> 1–2. Объектно-ориентированное программирование. 3–4. Визуальное программирование. 5–6. Выполнение проекта		
Раздел 3. Компьютерное моделирование		
Методика математического моделирования на компьютере. Разновидности моделирования. Моделирование движения в поле силы тяжести. Математическая модель свободного падения тела. Компьютерное моделирование свободного падения. Математическая модель задачи баллистики. Численный расчет баллистической траектории. Расчет стрельбы по цели в пустоте. Расчет стрельбы по цели в атмосфере. <i>Практические работы:</i> 1. Компьютерное моделирование свободного падения в ЭТ. 2. Компьютерное моделирование свободного падения на Паскале. 3. Численный расчет баллистической траектории в ЭТ.	51	Метапредметные: – обобщают и дифференцируют (на примере выявления общих черт и отличий разных программных продуктов, предназначенных для решения одного класса задач); – планируют (на примере работы с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей); Предметные: – выделяют среди свойств модели существенные свойства с точки зрения целей моделирования; – оценивают адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования; – определяют вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи; – анализируют пользовательский интерфейс используемого

4. Численный расчет баллистической траектории на Паскале. 5. Моделирование расчета стрельбы по цели. Моделирование распределения температуры. Моделирование задачи теплопроводности. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры. Программирование решения задачи теплопроводности. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). <i>Практические работы:</i> 1. Вычислительный эксперимент в электронной таблице по расчету распределения температуры. 2. Программирование решения задачи теплопроводности. 3. Графическое представление результатов моделирования. Компьютерное моделирование в экономике и экологии Моделирование задачи об использовании сырья. Моделирование транспортной задачи. Задачи теории расписаний. Задачи теории игр. Пример математического моделирования для экологической системы. <i>Практические работы:</i> 1–2. Задача об использовании сырья. 3. Транспортная задача. 4–5. Задачи теории расписаний. 6–7. Задачи теории игр. 8. Моделирование экологической системы. Имитационное моделирование. Методика имитационного моделирования. Математический аппарат имитационного моделирования. Постановка и моделирование систем	программного средства; – определяют условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; – строят и интерпретируют различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок–схемы алгоритмов); – преобразовывают объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации; – исследуют с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей
---	---

массового обслуживания. <i>Практическая работа</i> 1. Имитационное моделирование		
Раздел 4. Информационная деятельность человека		
Информационная цивилизация. Информационная безопасность. <i>Практические работы:</i> 1. Государственные электронные сервисы и услуги. 2. Мобильные приложения. 3. Открытые образовательные ресурсы 4. Защита от компьютерных вирусов. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	6	Метапредметные: — анализируют (на примерах выявления: основных черт информационного общества; причин информационного кризиса и путей его преодоления; изменений в быту, в сфере образования, которые будут происходить с формированием информационного общества). Предметные: — формулируют, что такое информационные ресурсы общества; — перечисляют, из чего складывается рынок информационных ресурсов; — формулируют, что относится к информационным услугам; — перечисляют основные законодательные акты в информационной сфере; — формулируют суть Доктрины информационной безопасности ПМР; — соблюдают основные правовые и этические нормы в информационной сфере деятельности

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

Изучение предмета на *базовом* уровне обеспечивается учебно-методическим комплектом (УМК) авторов: И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина, Л.В. Шестакова, включающем в себя:

1. Информатика. Базовый уровень. 10–11 классы: примерная рабочая программа / И.Г. Семакин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
2. Информатика. 10 класс. Базовый уровень: учебник / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 264 с.
3. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 224 с.
4. Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень: методическое пособие / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 112 с.
5. Семакин И.Г. Информатика. Базовый уровень. 10 класс. Контрольные работы / И.Г. Семакин и др. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 76 с.

6. Семакин И.Г. Информатика. Базовый уровень. 11 класс. Контрольные работы / И.Г. Семакин и др. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 45 с.

Изучение предмета на углубленном уровне обеспечивается учебно-методическим комплектом (УМК) авторов: И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина, Л. В. Шестакова, включающим в себя:

1. Информатика. Углубленный уровень. 10–11 классы: примерная рабочая программа / И.Г. Семакин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2016
2. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
3. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шестакова Л.В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
4. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10–11 классов: в 2 ч. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
5. Семакин И.Г., Бежина И.Н. Информатика. Углубленный уровень: методическое пособие для 10–11 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
6. Семакин И.Г., Бежина И.Н. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10–11 классов: в 2 ч. Методическое пособие для 10–11 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2013.
7. Сайт методической поддержки (авторская мастерская Семакин И.Г. и др.). – Режим доступа – <http://lbz.ru/metodist/authors/informatika/2/>

Аппаратные средства: моноблок; устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь; проектор; электронная доска; принтер; устройства, обеспечивающие подключение к сети.

Программные средства: операционная система Windows 7(10); файловый менеджер Проводник (входит в состав операционной системы); растровый редактор Paint (входит в состав операционной системы); текстовый редактор Блокнот (входит в состав операционной системы); мультимедиа-проигрыватель; программа Звукозапись (входит в состав операционной системы); почтовый клиент Outlook Express (входит в состав операционной системы); браузер Internet Explorer (входит в состав операционной системы); браузер Microsoft Edge (входит в состав операционной системы); антивирусная программа; программа-архиватор; офисное приложение Microsoft Office 2007(2010), включающее текстовый процессор Word; программу разработки презентаций Power Point; электронные таблицы Excel; систему управления базами данных Access; офисное приложение Open Office Org, включающее текстовый процессор со встроенным векторным графическим редактором Writer, программу разработки презентаций Impress, электронные таблицы Calc, систему управления базами данных Base; система оптического распознавания текста ABBYY FineReader; система программирования PascalABC.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.edu.gospmr.org/> – сайт «Электронная школа Приднестровья»;
- <https://ceko-pmr.org/> – сайт ЦЭКО ПМР;
- <http://iroipk.idknet.com> – субсайт ГОУ ДПО «ИРОиПК».