

Профессиональное образовательное частное учреждение
«Чебоксарский кооперативный техникум» Чувашпотребсоюза

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
Чебоксарского кооперативного
техникума Чувашпотребсоюза
от 09.06.2023 №203-пд
с изменениями от
30.08.2023 №250-пд

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

УПУУ.02 Информатика

общеобразовательного цикла
основной образовательной программы

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

уровень обучения: углубленный

2023 г.

Одобрена на заседании
цикловой (предметной) комиссии
естественнонаучных дисциплин

Зам. директора по УМР
И.В.Ерохина

Разработана в соответствии с ФГОС
СОО, утвержденного приказом
Министерства образования и науки РФ
от 17 мая 2012 г. N 413 и на основании
ФОП СОО, утвержденного приказом
Министерства Просвещения РФ от
18.05.2023 №371 (с изменениями и
дополнениями)

Составители:

Можайкина Наталья Сергеевна, преподаватель математики и информатики
Павлова Жанна Алексеевна, преподаватель математики и информатики
Чендышева Марина Викентьевна, преподаватель математики и информатики
Игнашова Евгения Михайловна, преподаватель математики и информатики
Маланчева Светлана Анатольевна, преподаватель математики и информатики

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ПУУ.02 Информатика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета предназначена для изучения предмета «Информатика» в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СОО, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета, на основании ФОП СОО, утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ от 18.05.2023 №371.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:

1.2.1. Цель учебного предмета

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Код результата	Личностные результаты в части
ЛР1	гражданского воспитания: <ul style="list-style-type: none">– осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;– готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;
ЛР2	патриотического воспитания: <ul style="list-style-type: none">– ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;
ЛР3	духовно-нравственного воспитания: <ul style="list-style-type: none">– сформированность нравственного сознания, этического поведения;– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;
ЛР 4	эстетического воспитания: <ul style="list-style-type: none">– эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;– способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;
ЛР 5	физического воспитания: <ul style="list-style-type: none">– сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;0
ЛР 6	трудового воспитания: <ul style="list-style-type: none">– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно

	<p>выполнять такую деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> – интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; – готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
ЛР 7	<p>экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;
ЛР 8	<p>ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества; – осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
ЛР 9	<p>эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; – внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; – эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; – социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.
Метапредметные результаты	
	<p>В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно - познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.</p>
МПР1	<p><i>Познавательные универсальные учебные действия</i> <i>Базовые логические действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; – устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; – разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; – вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

	<ul style="list-style-type: none"> – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; – развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.
МПР2	<p><i>Базовые исследовательские действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; – осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; – формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; – анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; – давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; – осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; – уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; – уметь интегрировать знания из разных предметных областей; – выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.
МПР3	<p><i>Работа с информацией:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; – создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; – оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам; – использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; – владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.
МПР4	<p><i>Коммуникативные универсальные учебные действия:</i></p> <p><i>Общение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; – распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; – владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

	<ul style="list-style-type: none"> – развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.
МПР5	<p>Совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; – выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; – принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; – оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; – предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; – осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
МПР6	<p>Регулятивные универсальные учебные действия</p> <p>Самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; – давать оценку новым ситуациям; – расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; – делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; – оценивать приобретённый опыт; – способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.
МПР7	<p>Самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; – владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; – оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; – принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.
МПР8	<p>Принятия себя и других:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; – принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; – признавать своё право и право других на ошибку;

	– развивать способность понимать мир с позиции другого человека.
Предметные результаты	
	Обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:
ПР1	владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;
ПР2	владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;
ПР3	умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования, умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений), понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;
ПР4	понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденций развития компьютерных технологий;
ПР5	владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;
ПР6	наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
ПР7	понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных, соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;
ПР8	понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;
ПР9	умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием, умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления;
ПР10	умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений;
ПР11	понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне, обработка многоразрядных целых чисел, анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки, умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование

	элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;
ПР12	владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы, формулировать предложения по улучшению программного кода;
ПР13	умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;
ПР14	умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования).
ПР15	умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;
ПР16	умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа), умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки, умение строить дерево игры по заданному алгоритму, разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;
ПР17	умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк, использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм, знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки, умение использовать средства отладки программ в среде программирования, умение документировать программы;
ПР18	умение создавать веб-страницы;
ПР19	владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними, умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы;
ПР20	умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемому объекту или процессу, представлять результаты моделирования в наглядном виде;

ПР21	умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий, понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов;
ПР22	понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений о круге решаемых задач машинного обучения (распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Общий объем образовательной программы	144
в том числе:	
Обязательная - во взаимодействии с преподавателем	138
в том числе:	
лекции, уроки	
практические занятия	136
консультации	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды результатов, формированию которых способствует элемент программы
1 курс 1 семестр			
Раздел 1. Цифровая грамотность			
Тема 1.1. Компьютер: аппаратное и программное обеспечение, файловая система	Практическая работа №1. Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.	2	ЛР1, ЛР5, ЛР7 МПР1-МПП9, ПР1
	Практическая работа №2. Принципы работы компьютеров и компьютерных систем. Архитектура фон Неймана. <i>Гарвардская архитектура</i> . Автоматическое выполнение программы процессором. Оперативная, постоянная и долговременная память. Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти.	2	ЛР5, ЛР6, МПР1-МПП9 ПР2
	Практическая работа №3. Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.	2	ЛР5, ЛР6, МПР1-МПП9 ПР3
	Практическая работа №4. Программное обеспечение компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Параллельное программирование. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Утилиты. Драйверы устройств. Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения.	2	ЛР5, ЛР6, ЛР8 МПР1-МПП9 ПР3, ПР4
	Практическая работа №5. Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов.	2	ЛР5, ЛР6, МПР1-МПП9 ПР1, ПР2
	Практическая работа №6. Программное обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством Российской Федерации за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.	2	ЛР5, ЛР6, МПР1-МПП9 ПР1, ПР2, ПР21
Тема 1.2. Сетевые информационные технологии.	Практическая работа №7. Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы стека TCP/IP. Система доменных имён. Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей. Сетевое администрирование. Получение данных о сетевых настройках компьютера. Проверка наличия связи с узлом сети. Определение маршрута движения пакетов.	2	ЛР5, ЛР6, МПР1-МПП9 ПР1, ПР2, ПР6
	Практическая работа №8. Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов и гостиниц.	2	ЛР5, ЛР6, МПР1-МПП9 ПР1, ПР2, ПР6

	Практическая работа №9. Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети -организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.	2	ЛР5, ЛР6, МПР1-МПР9 ПР1,ПР2, ПР6, ПР21
Тема 1.3. Основы социальной информатики.	Практическая работа №10. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности. <i>Электронная цифровая подпись, сертифицированные сайты и документы.</i>	2	ЛР5, ЛР6, ЛР8 МПР1-МПР9 ПР1,ПР2,ПР7, ПР10
	Практическая работа №11. Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах. Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива	2	ЛР5, ЛР6, ЛР8 МПР1-МПР9 ПР3, ПР7, ПР10
	Практическая работа №12. Шифрование данных. Симметричные и несимметричные шифры. Шифры простой замены. Шифр Цезаря. Шифр Виженера. Алгоритм шифрования RSA. <i>Стеганография.</i>	2	ЛР5, ЛР6, ЛР8 МПР1-МПР9, ПР3
Раздел 2. Теоретические основы информатики			
Тема 2.1. Информация, информационные процессы	Практическая работа №13. Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе. Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах.	2	ЛР1,ЛР2, МПР1-МПР9 ПР1, ПР8
Тема 2. 2. Двоичное кодирование.	Практическая работа №14. Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов. Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. <i>Граф Ал.А. Маркова.</i> Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации.	2	ЛР1,ЛР2, МПР1-МПР9 ПР8, ПР15
Тема 2. 3. Представление информации в компьютере.	Практическая работа №15. Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционной системе счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной Р-ичной дроби в десятичную.	2	ЛР1,ЛР2,ЛР6 МПР1-МПР9 ПР9,ПР11
	Практическая работа №16. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Перевод конечной десятичной дроби в Р-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними. Арифметические операции в позиционных системах счисления. <i>Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.</i>	2	ЛР1,ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР9, ПР11
	Практическая работа №17. Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений. Кодирование изображений. Оценка информационного объёма графических данных при заданных разрешении и глубине кодирования цвета. Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы графических файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика. Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.	2	ЛР1,ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР3,ПР4, ПР15
Тема 2. 4. Элементы алгебры логики	Практическая работа №18. Алгебра логики. Понятие высказывания. Высказывательные формы (предикаты). Кванторы существования и всеобщности. Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности. Логические	2	ЛР1,ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР10

	операции и операции над множествами.		
	Практическая работа №19. Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения и системы уравнений. Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций. Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР10
	Практическая работа №20. Логические элементы в составе компьютера. Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор. Построение схем на логических элементах по заданному логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме. <i>Микросхемы и технология их производства.</i>	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР3
	Практическая работа №21. Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки. Без знаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9
Тема 2. 5. Побитовые логические операции.	Практическая работа №22. Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги. Шифрование с помощью побитовой операции "исключающее ИЛИ". Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Значащая часть и порядок числа. Диапазон значений вещественных чисел. Проблемы хранения вещественных чисел, связанные с ограничением количества разрядов. Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР11, ПР15
	Практическая работа №23. Теоретические подходы к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9, ПР 11
Тема 2. 6. Алгоритмы сжатия данных.	Практическая работа №24. Алгоритмы сжатия данных. Алгоритм RLE. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Алгоритмы сжатия данных с потерями. Уменьшение глубины кодирования цвета. Основные идеи алгоритмов сжатия JPEG, MP3.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9, ПР11, ПР15
Тема 2. 7. Скорости передачи данных.	Практическая работа №25. Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объема данных и характеристик канала связи. Причины возникновения ошибок при передаче данных. Коды, позволяющие обнаруживать и исправлять ошибки, возникающие при передаче данных. Расстояние Хэмминга. Кодирование с повторением битов. Коды Хэмминга.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР14
Тема 2. 7. Компоненты системы и их взаимодействие.	Практическая работа №26. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9
Тема 2. 8. Информационное моделирование.	Практическая работа №27. Модели и моделирование. Цель моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу, цели моделирования. Формализация прикладных задач. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР16
	Практическая работа №28. Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР16
	Практическая работа №29. Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева. Представление арифметических выражений в виде дерева. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР16

	Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии.		
Тема 2. 9. Средства искусственного интеллекта	Практическая работа №30. Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Когнитивные сервисы. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР21, ПР22
	1курс 2 семестр		
	Практическая работа №31. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем. Нейронные сети.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР21, ПР22
Раздел 3. Теоретические основы информатики			
Тема 3.1. Алгоритмы и элементы программирования.	Практическая работа №32. Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат. Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР11
	Практическая работа №33. Интегрированная среда разработки. Методы отладки программ. Использование трассировочных таблиц. Отладочный вывод. Пошаговое выполнение программы. Точки останова. Просмотр значений переменных.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР12
	Практическая работа №34. Язык программирования (Python, Java, C++, C#). Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Сложные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов. Инвариант цикла. Составление цикла с использованием заранее определённого инварианта цикла.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР12
	Практическая работа №35. Документирование программ. Использование комментариев. Подготовка описания программы и инструкции для пользователя. Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления: разбиение записи числа на отдельные цифры, нахождение суммы и произведения цифр, нахождение максимальной (минимальной) цифры.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР12
	Практическая работа №36. Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне. Представление числа в виде набора простых сомножителей. Алгоритм быстрого возведения в степень. Обработка данных, хранящихся в файлах. Текстовые и двоичные файлы. Файловые переменные (файловые указатели). Чтение из файла. Запись в файл.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР12
	Практическая работа №37. Разбиение задачи на подзадачи. Подпрограммы (процедуры и функции). Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9
	Практическая работа №38. Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей. Модульный принцип построения программ. Численные методы. Точное и приближённое решения задачи. Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления. Приближённое вычисление длин кривых. Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций). Поиск максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР3, ПР12, ПР15
	Практическая работа №39. Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке, разбиение строки на слова по пробельным символам, поиск подстроки внутри данной строки, замена найденной подстроки на другую строку. Генерация всех слов в некотором алфавите, удовлетворяющих	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР12, ПР15

заданным ограничениям. Преобразование числа в символьную строку и обратно.		
Практическая работа №40. Массивы и последовательности чисел. Вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию). Линейный поиск заданного значения в массиве.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР11, ПР12, ПР17
Практическая работа №41. Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм Quicksort). Двоичный поиск в отсортированном массиве. Двумерные массивы (матрицы). Алгоритмы обработки двумерных массивов: заполнение двумерного числового массива по заданным правилам, поиск элемента в двумерном массиве, вычисление максимума (минимума) и суммы элементов двумерного массива, перестановка строк и столбцов двумерного массива. <i>Разработка программ для решения простых задач анализа данных (очистка данных, классификация, анализ отклонений).</i>	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР11, ПР12, ПР17
2 курс 3 семестр		
Практическая работа №42. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча-Тьюринга. <i>Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова. Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ.</i> Оценка сложности вычислений. Время работы и объём используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных. Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Алгоритмы полиномиальной сложности. Переборные алгоритмы. Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР11, ПР17
Практическая работа №43. Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма "решето Эратосфена". Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР11, ПР17
Практическая работа №44. Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста. <i>Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ.</i> Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР16, ПР17
Практическая работа №45. Очереди. Использование очереди для временного хранения данных. <i>Связные списки. Реализация стека и очереди с помощью связанных списков.</i> Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа. <i>Обход графа в глубину. Обход графа в ширину.</i> Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры. <i>Алгоритм Флойда-Уоршалла.</i>	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР3, ПР16, ПР17
Практическая работа №46. Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения. Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР16, ПР17
Практическая работа №47. Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчёт количества вариантов, задачи оптимизации.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР3, ПР16, ПР17
Практическая работа №48. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Свойства и методы объектов. Объектно-ориентированный анализ. Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя. Использование готовых управляемых элементов для построения	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР3, ПР12

	интерфейса. Обзор языков программирования. Понятие о парадигмах программирования. <i>Изучение второго языка программирования.</i>		
Раздел 4. Информационные технологии			
Тема 4.1. Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации.	Практическая работа №49. Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР3, ПР13
	Практическая работа №50. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Коллективная работа с документами. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Облачные сервисы. Деловая переписка.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР3, ПР13
	Практическая работа №51. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы. Знакомство с компьютерной вёрсткой текста. Технические средства ввода текста. Специализированные средства редактирования математических текстов.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР3, ПР13
Тема 4.2. Электронные таблицы	Практическая работа №52. Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР14
	Практическая работа №53. Программные средства и интернет-сервисы для обработки и представления данных. Большие данные. Машинное обучение. <i>Интеллектуальный анализ данных.</i>	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР3, ПР6, ПР14
	Практическая работа №54. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР14
	Практическая работа №55. Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных. Построение столбчатых, линейчатых и круговых диаграмм. Построение графиков функций. Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР14
	Практическая работа №56. Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Целевая функция, ограничения. Локальные и глобальный минимумы целевой функции. Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР3, ПР14
	Практическая работа №57. Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР14
	Практическая работа №58. Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения. Моделирование биологических систем. Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР14, ПР20
	Практическая работа №59. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Оценка числовых параметров моделируемых объектов и процессов. Восстановление зависимостей по результатам эксперимента.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР14, ПР20
Практическая работа №60. Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Имитационное моделирование. Системы массового обслуживания.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР14	
Тема 4.3. База	Практическая работа №61. Табличные (реляционные) базы данных. Таблица - представление сведений об	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6

данных.	однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах.		МПР1-МПР9 ПР17, РПР19, ПР20
	Практическая работа №62. Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных. Запросы к многотабличным базам данных. <i>Основные принципы нормализации баз данных. Язык управления данными SQL. Создание простых запросов на языке SQL на выборку данных из одной таблицы.</i> <i>Нереляционные базы данных. Экспертные системы</i>	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР17, ПР19
Тема 4. 4. Интернет-приложения.	Практическая работа №63. Интернет-приложения. Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология "клиент - сервер", её достоинства и недостатки. Основы языка HTML и каскадных таблиц стилей (CSS). Сценарии на языке JavaScript. Формы на вебстранице.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР18
	Практическая работа №64. Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР18
Тема 4. 5. Графический редактор.	Практическая работа №65. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств). Графический редактор. Разрешение. Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений. Ретушь. Работа с областями. Фильтры.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9
	Практическая работа №66. Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области. Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Анимированные изображения.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9
	Практическая работа №67. Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Использование контуров. Векторизация растровых изображений.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9
	Практическая работа №68. Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры). Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности.	2	ЛР1, ЛР2, ЛР6 МПР1-МПР9 ПР5, ПР20
Консультации:		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Общий объем ОП:		144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета информатики.

Оборудование учебного кабинета:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, портретов выдающихся ученых и др.);
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);
- технические средства обучения (персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; интерактивная доска, выход в локальную сеть);
- залы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет).

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативно-правовые источники

1. О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию : Федеральный закон от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ: (в ред. от 28.04.2023) : [принят Государственной Думой 21 декабря 2010 года: одобрен Советом Федерации 24 декабря 2010 года]. – Текст: электронный // СПС Гарант. - Режим доступа: по подписке (дата обращения: 31.08.2023).
2. Об информации, информационных технологиях и о защите информации : Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ: (в ред. от 31.07.2023) : [принят Государственной Думой 8 июля 2006 года: одобрен Советом Федерации 14 июля 2006 года]. – Текст: электронный // СПС Гарант. - Режим доступа: по подписке (дата обращения: 31.08.2023).

Основные источники

3. Босова Л.Л. Информатика. 10 класс. Базовый уровень : учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — Москва : Просвещение, 2023. — 288 с.
4. Босова Л.Л. Информатика. 11 класс. Базовый уровень : учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — Москва : Просвещение, 2023. — 256 с.

Дополнительные источники

5. Угринович Н.Д. Информатика : учебник / Н.Д. Угринович. — Москва : КноРус, 2024. — 377 с. — Текст : электронный // ЭБС "Book.ru" : [сайт]. - URL: <https://book.ru/> (дата обращения: 31.08.2023).
6. Угринович Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие / Н.Д. Угринович. — Москва : КноРус, 2023. — 264 с. — Текст : электронный // ЭБС "Book.ru" : [сайт]. - URL: <https://book.ru/> (дата обращения: 31.08.2023).

Интернет-ресурсы

7. ЭБС BOOK.ru : сайт. - URL: <https://www.book.ru/> (дата обращения: 31.08.2023). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Контроль и оценка личностных результатов

Результаты обучения (личностные результаты)	Формы контроля и оценки
ЛР1-ЛР9	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета (участие обучающихся в общественно значимых мероприятиях федерального, регионального, муниципального, техникумовского уровней; в соблюдении норм и правил, установленных в организации; в ценностно-смысловых установках обучающихся; в ответственности за результаты обучения; способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии).

4.2. Контроль и оценка метапредметных результатов

Результаты обучения (метапредметные результаты)	Формы контроля и оценки
МПР1- МПР9	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета. Групповые и (или) индивидуальные учебные исследования и проекты для оценки достижений обучающихся в самостоятельном освоении содержания избранных областей знаний и (или) видов деятельности и способности проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую).

4.3. Контроль и оценка предметных результатов

Результаты обучения (предметные результаты)	Формы контроля и оценки
ПР1-ПР22	Текущий контроль – оценка за: - практические занятия; - устный опрос; - самостоятельная работа - стартовая диагностика (входной контроль) - индивидуальные проекты Промежуточная аттестация: Экзамен комплексный с учебным предметом Математика Оценка знаний и умений осуществляется по бальной системе.

