

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

 Н.Ю. Долгова
« 19 » мая 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОПП. 01 МАТЕМАТИКА

09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Москва 2025 г.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Разработчики:

Зорина Ольга Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории Колледжа информатики программирования

Роньжина Вероника Викторовна, преподаватель Колледжа информатики программирования

Рабочая программа общеобразовательного предмета рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных и математических дисциплин

Протокол от «15» мая 2025 г. № 9

Председатель предметной
(цикловой) комиссии

 /Сафонова Н.Н./

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета

1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы

Общеобразовательный учебный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы по специальности СПО 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

1.2. Цель и планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета

1.2.1. Цель общеобразовательного предмета

Содержание программы общеобразовательного предмета «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО. Приоритетными целями обучения математике на базовом уровне являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, задач профессиональной деятельности, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

1.2.3 Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач	Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:	ПРБ1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности/ - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее 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; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности - развивать креативное мышление 	<p>определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР62. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>ПР63. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>ПР65. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР69. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	<p>при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее 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; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - 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 способность их использования 	<p>плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; ПР610. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; ПР611 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; ПР612. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; ПР613. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	<p>в познавательной и социальной практике</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение</p>	<p>координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</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 учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее 	<p>ПР64. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения</p> <p>ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР67. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	<p>соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Личностные результаты должны отражать в части: духовно-нравственного воспитания:</p> <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; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР64. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	<p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) 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 учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>ПР65. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР67. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей,</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	<p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	<p>комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального,</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПР67. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	<p>виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	<p>умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Личностные результаты должны отражать в части: эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов;</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 06.</p> <p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части:</p> <p>- гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>- патриотического воспитания: ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: --самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР67. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	<p>собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое 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 	<p>с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; <p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР64. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	<p>универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 	<p>многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения</p> <p>ПР65. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
ПК 1.1 Выявлять, разрабатывать и сопровождать требования к отдельным	<p>Овладение универсальными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать всесторонне; 	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать инженерную документацию

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
функциям системы	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем 	
ПК 3.1 Разрабатывать программные модули для интеллектуальных интеграционных решений.	<p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее 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; 	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать простые программы; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – - способы описания алгоритмов

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	<ul style="list-style-type: none"> - уметь переносить знания в познавательную практическую область жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике; 	
ПК 4.2 Выполнять преобразование данных, связанных с изменениями структуры документов	<p>в) работа с информацией:</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 учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных когнитивных, организационных требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать сложные многостраничные документы с применением внедрения текстовых, табличных и графических объектов; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных стандартов оформления текстовых и табличных документов

2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	330
в том числе:	
1. Основное содержание	272
теоретические занятия	186
практические занятия	72
контрольные работы	12
2. Профессионально ориентированное содержание	38
теоретическое обучение	24
практические занятия	14
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр)	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр)	18

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объём в часах	Коды компетенций формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		16	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 4.2.
Тема 1.1	Содержание учебного материала	2	
Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика. Числа и вычисления.	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	2	
Входной контроль	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Контрольная работа №1. «Повторение курса математики основной школы»		
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	2	2
Тождества и тождественные преобразования. Уравнения, неравенства и их системы	Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений		

	В том числе практических занятий	-	
Тема 1.4 Процентные вычисления в профессиональн ых задачах	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Процентные вычисления в профессиональных задачах»		
Тема 1.5 Последовательн ости и прогрессии	Содержание учебного материала	2	
	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 1.6 Функции и графики	Содержание учебного материала	6	
	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Схема исследования функции, построение графика функции, чтение графика функции, преобразование графика функции.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Функции и графики»	2	
Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция		18	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 4.2.
Тема 2.1 Корень n-ой степени. Арифметический корень n-ой степени	Содержание учебного материала	2	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n-ой степени	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.2 Степени. Стандартная форма записи действительного числа	Содержание учебного материала	2	
	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.3 Преобразование выражений с действительным показателем степени	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие: «Понятие степени с действительным показателем. Преобразование выражений»	2	

Тема 2.4 Степенная функция	Содержание учебного материала	2	
	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.5 Иррациональные уравнения.	Содержание учебного материала	2	
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.6 Иррациональные уравнения.	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение иррациональных уравнений»	2	
Тема 2.7 Иррациональные неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Иррациональные неравенства. Методы их решения.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.8 Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.9 Применение свойств степенной функции.	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Контрольная работа №2 «Степени и корни. Степенная функция»	2	
Раздел 3. Показательная функция		14	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 4.2.
Тема 3.1 Показательная функция, её свойства	Содержание учебного материала	2	
	Показательная функция, её свойства и график	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 3.2. Показательная функция, её свойства	Содержание учебного материала	2	
	Показательная функция, её свойства и график	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 3.3. Показательные уравнения	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение показательных уравнений»	2	
Тема 3.4 Показательные неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Показательные неравенства	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 3.5.	Содержание учебного материала	2	
	Системы показательных уравнений. Показательные уравнения и неравенства	2	

Системы показательных уравнений	В том числе практических занятий	-	
Тема 3.6. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Системы показательных уравнений. Показательные уравнения и неравенства	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 3.7. Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Контрольная работа №3. «Показательная функция»		
Раздел 4. Логарифмы. Логарифмическая функция		28	
Тема 4.1. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 4.2.
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.2. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы.	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы».	2	
Тема 4.3. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.4. Свойства логарифмов. Операция потенцирования.	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.5. Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Преобразование логарифмических выражений.	2	
Тема 4.6. Логарифмическая функция, её свойства	Содержание учебного материала	2	
	Логарифмическая функция, её свойства и график	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.7. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	
	Логарифмические уравнения и неравенства	8	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.8.	Содержание учебного материала	2	

Логарифмически е уравнения, неравенства и системы логарифмически х уравнений	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	2	
Тема 4.9. Логарифмы в природе и технике	Профессионально ориентированное содержание	4	
	Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни	4	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.10. Применение логарифмов к решению задач	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Контрольная работа №4 «Логарифмы. Логарифмическая функция»	2	
Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве		20	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 4.2.
Тема 5.1. Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии	Содержание учебного материала	2	
	Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 5.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	Содержание учебного материала	2	
	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 5.3. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.	Содержание учебного материала	2	
	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 5.4. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»	2	

и плоскости, плоскостей.			
Тема 5.5. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 5.6 Углы между прямыми и плоскостями	Содержание учебного материала	2	
	Угол между прямой и плоскостью, Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Теорема о трёх перпендикулярах	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 5.7 Углы между прямыми и плоскостями	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач. Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью».	2	
Тема 5.8 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	Углы в пространстве: двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 5.9. Прямые и плоскости в практических задачах	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 5.10. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Контрольная работа №5 «Прямые и плоскости в пространстве»	2	
Раздел 6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		38	
Тема 6.1. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	2	ОК 01.
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям.	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	В том числе практических занятий	-	ОК 07.

Тема 6.2. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 4.2. .
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла»	2	
Тема 6.3 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 6.4 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 6.5 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Преобразования простейших тригонометрических выражений».	2	
Тема 6.6 Периодические функции. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 6.7 Периодические функции. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 6.8 Периодические функции. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций»	2	
Тема 6.9 Описание производственных процессов с помощью	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при	2	

графиков функций	решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни		
	В том числе практических занятий	-	
Тема 6.10. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. Простейшие тригонометрические уравнения.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 6.11. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	8	
	Способы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений различными способами. Примеры тригонометрических неравенств. Решение простейших тригонометрических неравенств в том числе с использованием свойств функций.	6	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение простейших тригонометрических уравнений».	-	
Тема 6.12. Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение простейших тригонометрических уравнений».	2	
Тема 6.13. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 6.14. Решение задач тригонометрии	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Контрольная работа №6 «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	2	
Тема 6.15. Свойства степенной, показательной, логарифмической и тригонометрической функций. Решение уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала	2	
	Степенная, показательная, логарифмическая и тригонометрическая функции, их свойства и графики. Преобразование тригонометрических выражений, выражений содержащих корни, степени с действительным показателем и логарифмы. Решение уравнений и неравенств.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 6.16. Решение задач на свойства степенной, показательной, логарифмической	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Итоговая контрольная работа за I семестр	2	

й и тригонометричес кой функций			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (за 1 семестр)		2	
II семестр			
Раздел 7. Координаты и векторы в пространстве		16	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 4.2.
Тема 7.1. Векторы в пространстве. Действия с векторами	Содержание учебного материала	4	
	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Действия с векторами»		
Тема 7.2. Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах	Содержание учебного материала	2	
	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 7.3. Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах	Содержание учебного материала	4	
	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Простейшие задачи в координатах».	2	
Тема 7.4. Прак тико-ориентирован ные задачи на координатной плоскости	Профессионально ориентированное содержание	4	
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на координатной плоскости. Количественные расчеты	4	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 7.5. Решение задач на координаты и векторы	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Контрольная работа №7 «Координаты и векторы в пространстве»		
Раздел 8. Комплексные числа		10	ОК 01. ОК 02.
Тема 8.1	Содержание учебного материала	2	

Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 4.2.
	В том числе практических занятий	-	
Тема 8.2 Действия над комплексными числами в алгебраической форме	Содержание учебного материала	2	
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 8.3. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	Содержание учебного материала	2	
	Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 8.4 Действия над комплексными числами в показательной форме	Содержание учебного материала	2	
	Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 8.5. Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Контрольная работа №8 «Комплексные числа»	2	
Раздел 9. Многогранники и тела вращения		46	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 4.2.
Тема 9.1. Геометрические тела. Многогранники. Понятие об объеме тел.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие геометрического тела. Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Понятие об объеме тела. Основные свойства объёмов тел. Отношение объёмов подобных тел.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.2. Призма. Объём призмы	Содержание учебного материала	4	
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение. Площадь боковой и полной поверхности призмы. Параллелепипед. Объём призмы.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач на нахождение элементов призмы, площади боковой и полной поверхности призмы, объёма призмы».	2	
Тема 9.3.	Содержание учебного материала	2	
	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды;	2	

Пирамида. Свойства пирамиды	правильная пирамида. Элементы пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы		
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.4. Боковая и полная поверхность пирамиды	Содержание учебного материала	2	
	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды. Объём пирамиды.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.5. Решение задач на нахождение элементов пирамиды	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач на нахождение элементов пирамиды, площади боковой и полной поверхности пирамиды, объёма пирамиды».	2	
Тема 9.6. Усечённая пирамида.	Содержание учебного материала	2	
	Усечённая пирамида и ее элементы. Сечение усечённой пирамиды. Правильная усечённая пирамида.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.7. Усечённая пирамида. Объём усечённой пирамиды	Содержание учебного материала	4	
	Площадь боковой и полной поверхности усечённой пирамиды. Объём усечённой пирамиды.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач на нахождение элементов усечённой пирамиды, площади боковой и полной поверхности усечённой пирамиды, объёма усечённой пирамиды»		
Тема 9.8. Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала	2	
	Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии в правильных многогранниках	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.9. Симметрия в профессии. Сечения многогранников в профессиональн ых задачах	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач профессионально ориентированного содержания»	2	
Тема 9.10. Цилиндр, его составляющие.	Содержание учебного материала	2	
	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической	2	

Сечение цилиндра. Объём цилиндра	поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)		
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.11. Конус, его составляющие. Сечение конуса. Объём конуса	Содержание учебного материала	2	
	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.12. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. Объём усечённого конуса	Содержание учебного материала	2	
	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.13. Шар и сфера, их сечения. Части шара и сферы	Содержание учебного материала	2	
	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара. Части шара и сферы	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.14. Объём шара и его частей.	Содержание учебного материала	2	
	Площадь сферы и её частей. Объём шара и его частей.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.15. Объёмы многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала	4	
	Объём пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы. Задачи на нахождение объёмов геометрических тел.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач на нахождение объёмов многогранников и тел вращения»	2	
Тема 9.16. Объёмы и площади поверхностей подобных тел	Содержание учебного материала	2	
	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.17. Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала	2	
	Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения	2	
	В том числе практических занятий	-	

Тема 9.18. Комбинации геометрических тел на практике	Профессионально ориентированное содержание	4	
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач профессионально ориентированного содержания»		
Тема 9. 19 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Контрольная работа №9 «Многогранники и тела вращения»	2	
Раздел 10. Производная функции, ее применение		40	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 4.2.
Тема 10.1 Предел и непрерывность функции. Основные свойства пределов.	Содержание учебного материала	2	
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке функции. Вычисление пределов.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.2 Замечательные пределы. Вычисление пределов.	Содержание учебного материала	2	
	Замечательные пределы. Вычисление пределов	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.3 Вычисление пределов	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Вычисление пределов»	2	
Тема 10.4 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирова ния	Содержание учебного материала	2	
	Производная функции. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного	2	
Тема 10.5 Производная сложной функции	В том числе практических занятий	-	
	Содержание учебного материала	2	
	Производная функции. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного	2	
Тема 10.6 Правила дифференцирова ния функций	В том числе практических занятий	-	
	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
Тема 10.7	Практическое занятие «Правила дифференцирования. Формулы дифференцирования. Дифференцирование сложной функции».	2	
	Содержание учебного материала	2	

Геометрический и физический смысл производной	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Физический смысл производной.	2
	В том числе практических занятий	-
Тема 10.8. Уравнение касательной. Приложения производной к решению физических задач	Содержание учебного материала	2
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции	2
	В том числе практических занятий	-
Тема 10.9 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Профессионально ориентированное содержание	2
	Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	2
	В том числе практических занятий	-
Тема 10.10 Геометрический и физический смысл производной.	Содержание учебного материала	2
	Не предусмотрено	-
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие «Решение задач на геометрический и механический смысл производной».	2
Тема 10.11 Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала	2
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Наибольшее и наименьшее значение функции на заданном отрезке.	2
	В том числе практических занятий	-
Тема 10.12 Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала	2
	Исследование функции. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке.	2
	В том числе практических занятий	-
Тема 10.13 Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала	2
	Применение производной к исследованию функции и построение графиков.	2
	В том числе практических занятий	-
Тема 10.14 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	4
	Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. История развития математического анализа	2
	В том числе практических занятий	2

	Практическое занятие «Исследование функций и построение графиков»		
Тема 10.15. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, их решение средствами математического анализа	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач профессионально ориентированного содержания»	2	
Тема 10.16. Понятие дифференциала.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие дифференциала. Вычисление дифференциала функции.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.17. Производная функции и её применение	Содержание учебного материала	2	
	Правила дифференцирования функции. Геометрический и физический смысл производной. Исследование функции. Нахождение оптимального значения.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.18. Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Контрольная работа №10 Производная функции, ее применение	2	
Раздел 11. Первообразная функции, ее применение		32	
Тема 11.1 Первообразная. Неопределённый интеграл. Основные табличные интегралы.	Содержание учебного материала	2	
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием неопределённого интеграла и первообразной для функции $y = f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения неопределённого интеграла. Изучение правила вычисления неопределённого интеграла.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.2 Нахождение табличных интегралов.	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Вычисление табличных интегралов».	2	
Тема 11.3 Интегрирование подстановкой.	Содержание учебного материала	4	
	Интегрирование подстановкой.	4	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.4. Интегрирование по частям.	Содержание учебного материала	4	
	Интегрирование по частям.	4	
	В том числе практических занятий	-	
			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 4.2.

Тема 11.5. Приложения неопределённого интеграла.	Содержание учебного материала	2	
	1.Нахождение первообразной по начальным условиям, выделение из семейства кривых с одинаковым наклоном линии, проходящей через конкретную точку. 2.Составление уравнения движения тела по заданному уравнению скорости или ускорения его движения.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.6. Основные способы интегрирования	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Вычисление табличного неопределённого интеграла. Вычисление неопределённого интеграла подстановкой и по частям. Приложения неопределённого интеграла».	2	
Тема 11.7. Определённый интеграл и его геометрический смысл.	Содержание учебного материала	2	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.8. Вычисление определённого интеграла методом подстановки.	Содержание учебного материала	2	
	Вычисление определённого интеграла методом подстановки.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.9. Вычисление определённых интегралов	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Вычисление определённого интеграла.».	2	
Тема 11.10. Применение определённого интеграла к нахождению площадей фигур.	Содержание учебного материала	2	
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.11. Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла.	Содержание учебного материала	2	
	Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.12	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	

Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач профессионально ориентированного содержания»	2	
Тема 11.13 Решение задач на нахождение первообразной и ее применение	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Контрольная работа №11 Первообразная функции, ее применение	2	
Раздел 12. Теория вероятностей и статистика		32	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 4.2.
Тема 12.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4	
	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач на правила комбинаторики»	2	
Тема 12.2 Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность	Содержание учебного материала	2	
	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 12.3. Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность	Содержание учебного материала	4	
	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события	2	
	В том числе практических занятий	2	

	Практическое занятие «Операции над вероятностями»	2
Тема 12.4. Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4
	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности. Решение профессиональных задач на вероятность события	2
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие «Решение задач профессионально ориентированного содержания»	2
Тема 12.5. Серии последовательных испытаний	Содержание учебного материала	2
	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли	2
	В том числе практических занятий	-
Тема 12.6. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	Содержание учебного материала	4
	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений	2
	В том числе практических занятий	2
	1.Практическое занятие «Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины»	2
Тема 12.7. Закон больших чисел Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение	Содержание учебного материала	4
	Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Понятие о нормальном распределении	4
	В том числе практических занятий	-
Тема 12.8. Представление данных и описательная статистика	Содержание учебного материала	2
	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	2
	В том числе практических занятий	-
Тема 12.9	Профессионально ориентированное содержание	4

Составление таблиц и диаграмм на практике	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. Применение статистических методов для решения профессиональных задач	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач профессионально ориентированного содержания»		
Тема 12.10 Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Контрольная работа №12 Теория вероятностей и статистика	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр)		18	
Всего		330	

3. Условия реализации программы общеобразовательного учебного предмета

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы общеобразовательного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- учебный кабинет математики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные источники:

1. Башмаков, М. И., Математика: учебник / М. И. Башмаков. — Москва: КноРус, 2026. — 394 с. — ISBN 978-5-406-15043-6. — URL: <https://book.ru/book/958781> (дата обращения: 23.06.2025). — Текст: электронный.

2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, [и др.]. - 12-е изд., стер. - Москва: Просвещение. 2024. - 464 с. - ISBN 978-5-09-112136-0. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157448> (дата обращения: 23.06.2025). — Режим доступа: по подписке.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-й классы: базовый и углубленный уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 12-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2024. — 287, [1] с.: ил. — (МГУ — школе). — ISBN 978-5-09-112137-7. — Текст: электронный. — URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/2157048> (дата обращения: 23.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (углублённый уровень): учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. — 6-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2022. — 480 с.: ил. - ISBN 978-5-09-101586-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2089829> (дата обращения: 23.06.2025)

2. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие для СПО / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025 — 464с. ил.: - ISBN 978-5-507-50776-4 <https://reader.lanbook.com/book/463433#2>

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия : 10—11-й классы : базовый и углубленный уровни : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 12-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2024. — 287, [1] с.: ил. — (МГУ — школе). — ISBN 978-5-09-112137-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157048> (дата обращения: 23.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

4. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, [и др.]. - 12-е изд., стер. - Москва: Просвещение. 2024. - 464 с. - ISBN 978-5-09-112136-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157448> (дата обращения: 23.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Электронные издания

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.06.2025). - Текст: электронный.
2. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.06.2025). - Текст: электронный.
3. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2025). - Текст: электронный.
4. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.06.2025). - Текст: электронный.
5. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.06.2025). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с ¹ , 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 Р 2, Темы 2.1 - 2.9, 2.10-2.16, 2.17-2.28, 2.29П-о/с, 2.30П-о/с, 2.31. Р 3, Темы 3.1 - 3.8, 3.9П-о/с, 3.10. Р 4, Темы 4.1-4.8, 4.9П-о/с, 4.10-4.18, 4.19. Р 5, Темы 5.1-5.5, 5.6 П-о/с, 5.7 П-о/с, 5.8. Р 6, Темы 6.1- 6.5. Р 7, Темы 7.1- 7.10, 7.11 П-о/с, 7.12 - 7.20, 7.21 П-о/с, 7.22 П-о/с, 7.23. Р 8, Темы 8.1- 8.8, 8.9П-о/с, 8.10-8.15, 8.16П-о/с, 8.17П-о/с, 8.18-8.20. Р 9, Темы 9.1-9.13, 9.14 П-о/с, 9.15 П-о/с, 9.16. Р10, 10.1-10.5, 10.6 П-о/с, 10.7 П-о/с, 10.8-10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 П-о/с, 10.17,	Практическая работа Контрольная работа
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с ² , 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 Р 2, Темы 2.1 - 2.9, 2.10-2.16, 2.17-2.28, 2.29П-о/с, 2.30П-о/с, 2.31. Р 3, Темы 3.1 - 3.8, 3.9П-о/с, 3.10. Р 4, Темы 4.1-4.8, 4.9П-о/с, 4.10-4.18, 4.19. Р 5, Темы 5.1-5.5, 5.6 П-о/с, 5.7 П-о/с, 5.8. Р 6, Темы 6.1- 6.5. Р 7, Темы 7.1- 7.10, 7.11 П-о/с, 7.12 - 7.20, 7.21 П-о/с, 7.22 П-о/с, 7.23.	Практическая работа Контрольная работа

¹ Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).

² Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).

	<p>Р 8, Темы 8.1- 8.8, 8.9 П-о/с, 8.10-8.15, 8.16 П-о/с, 8.17 П-о/с, 8.18-8.20.</p> <p>Р 9, Темы 9.1-9.13, 9.14 П-о/с, 9.15 П-о/с, 9.16.</p> <p>Р 10, 10.1-10.5, 10.6 П-о/с, 10.7 П-о/с, 10.8-10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 П-о/с, 10.17,</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с³, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8</p> <p>Р 2, Темы 2.1 - 2.9, 2.10-2.16, 2.17-2.28, 2.29 П-о/с, 2.30 П-о/с, 2.31.</p> <p>Р 3, Темы 3.1 - 3.8, 3.9 П-о/с, 3.10.</p> <p>Р 4, Темы 4.1-.4.8, 4.9 П-о/с, 4.10-4.18, 4.19.</p> <p>Р 5, Темы 5.1-5.5, 5.6 П-о/с, 5.7 П-о/с, 5.8.</p> <p>Р 6, Темы 6.1- 6.5.</p> <p>Р 7, Темы 7.1- 7.10, 7.11 П-о/с, 7.12 - 7.20, 7.21 П-о/с, 7.22 П-о/с, 7.23.</p> <p>Р 8, Темы 8.1- 8.8, 8.9 П-о/с, 8.10-8.15, 8.16 П-о/с, 8.17 П-о/с, 8.18-8.20.</p> <p>Р 9, Темы 9.1-9.13, 9.14 П-о/с, 9.15 П-о/с, 9.16.</p> <p>Р 10, 10.1-10.5, 10.6 П-о/с, 10.7 П-о/с, 10.8-10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 П-о/с, 10.17,</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с⁴, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8</p> <p>Р 2, Темы 2.1 - 2.9, 2.10-2.16, 2.17-2.28, 2.29 П-о/с, 2.30 П-о/с, 2.31.</p> <p>Р 3, Темы 3.1 - 3.8, 3.9 П-о/с, 3.10.</p> <p>Р 4, Темы 4.1-.4.8, 4.9 П-о/с, 4.10-4.18, 4.19.</p> <p>Р 5, Темы 5.1-5.5, 5.6 П-о/с, 5.7 П-о/с, 5.8.</p> <p>Р 6, Темы 6.1- 6.5.</p> <p>Р 7, Темы 7.1- 7.10, 7.11 П-о/с, 7.12 - 7.20, 7.21 П-о/с, 7.22 П-о/с, 7.23.</p> <p>Р 8, Темы 8.1- 8.8, 8.9 П-о/с, 8.10-8.15, 8.16 П-о/с, 8.17 П-о/с, 8.18-8.20.</p> <p>Р 9, Темы 9.1-9.13, 9.14 П-о/с, 9.15 П-о/с, 9.16.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p>

³ Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).

⁴ Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).

	P10, 10.1-10.5, 10.6 П-о/с, 10.7 П-о/с, 10.8-10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 П-о/с, 10.17,	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Р 1,Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с⁵, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8</p> <p>Р 2,Темы 2.1 - 2.9, 2.10-2.16, 2.17-2.28, 2.29П-о/с, 2.30П-о/с, 2.31.</p> <p>Р 3,Темы 3.1 - 3.8, 3.9П-о/с, 3.10.</p> <p>Р 4,Темы 4.1-.4.8, 4.9П-о/с, 4.10-4.18, 4.19.</p> <p>Р 5,Темы 5.1-5.5, 5.6 П-о/с, 5.7 П-о/с, 5.8.</p> <p>Р 6,Темы 6.1- 6.5.</p> <p>Р 7, Темы 7.1- 7.10, 7.11 П-о/с, 7.12 - 7.20, 7.21 П-о/с, 7.22 П-о/с, 7.23.</p> <p>Р 8,Темы 8.1- 8.8, 8.9П-о/с, 8.10-8.15, 8.16П-о/с, 8.17П-о/с, 8.18-8.20.</p> <p>Р 9,Темы 9.1-9.13, 9.14 П-о/с, 9.15 П-о/с, 9.16.</p> <p>P10, 10.1-10.5, 10.6 П-о/с, 10.7 П-о/с, 10.8-10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 П-о/с, 10.17,</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p>
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>Р 1,Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с⁶, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8</p> <p>Р 2,Темы 2.1 - 2.9, 2.10-2.16, 2.17-2.28, 2.29П-о/с, 2.30П-о/с, 2.31.</p> <p>Р 3,Темы 3.1 - 3.8, 3.9П-о/с, 3.10.</p> <p>Р 4,Темы 4.1-.4.8, 4.9П-о/с, 4.10-4.18, 4.19.</p> <p>Р 5,Темы 5.1-5.5, 5.6 П-о/с, 5.7 П-о/с, 5.8.</p> <p>Р 6,Темы 6.1- 6.5.</p> <p>Р 7, Темы 7.1- 7.10, 7.11 П-о/с, 7.12 - 7.20, 7.21 П-о/с, 7.22 П-о/с, 7.23.</p> <p>Р 8,Темы 8.1- 8.8, 8.9П-о/с, 8.10-8.15, 8.16П-о/с, 8.17П-о/с, 8.18-8.20.</p> <p>Р 9,Темы 9.1-9.13, 9.14 П-о/с, 9.15 П-о/с, 9.16.</p> <p>P10, 10.1-10.5, 10.6 П-о/с, 10.7 П-о/с, 10.8-10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 П-о/с, 10.17,</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p>

⁵ Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).

⁶ Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 П-о/с⁷, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8</p> <p>Р 2, Темы 2.1 - 2.9, 2.10-2.16, 2.17-2.28, 2.29П-о/с, 2.30П-о/с, 2.31.</p> <p>Р 3, Темы 3.1 - 3.8, 3.9П-о/с, 3.10.</p> <p>Р 4, Темы 4.1-4.8, 4.9П-о/с, 4.10-4.18, 4.19.</p> <p>Р 5, Темы 5.1-5.5, 5.6 П-о/с, 5.7 П-о/с, 5.8.</p> <p>Р 6, Темы 6.1- 6.5.</p> <p>Р 7, Темы 7.1- 7.10, 7.11 П-о/с, 7.12 - 7.20, 7.21 П-о/с, 7.22 П-о/с, 7.23.</p> <p>Р 8, Темы 8.1- 8.8, 8.9П-о/с, 8.10-8.15, 8.16П-о/с, 8.17П-о/с, 8.18-8.20.</p> <p>Р 9, Темы 9.1-9.13, 9.14 П-о/с, 9.15 П-о/с, 9.16.</p> <p>Р 10, 10.1-10.5, 10.6 П-о/с, 10.7 П-о/с, 10.8-10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 П-о/с, 10.17,</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p>
ПК 1.1 Выявлять, разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы	<p>Р 1, Тема 1.3 П-о/с, 1.4, 1.6, 1.8</p> <p>Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9</p> <p>Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6</p> <p>Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10</p> <p>Р 6, Темы 6.5, 6.6</p> <p>Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10, 7.13, 7.15, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20</p> <p>Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20</p> <p>Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14</p> <p>Р 12, Темы 12.2, 12.5</p> <p>Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13</p> <p>Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p>
ПК 3.1 Разрабатывать программные модули для интеллектуальных интеграционных решений.	<p>Р 1, Тема 1.3 П-о/с, 1.4, 1.6, 1.8</p> <p>Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9</p> <p>Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6</p> <p>Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10</p> <p>Р 6, Темы 6.5, 6.6</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p>

⁷ Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).

	<p>Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20</p> <p>Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20</p> <p>Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14</p> <p>Р 12, Темы 12.2, 12.5</p> <p>Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13</p> <p>Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12</p>	
<p>ПК 4.2 Выполнять преобразование данных, связанных с изменениями структуры документов</p>	<p>Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8</p> <p>Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9</p> <p>Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6</p> <p>Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11</p> <p>Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10</p> <p>Р 6, Темы 6.5, 6.6</p> <p>Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20</p> <p>Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20</p> <p>Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14</p> <p>Р 12, Темы 12.2, 12.5</p> <p>Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13</p> <p>Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p>