

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
« 18 » июня 2026г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОПП. 01 МАТЕМАТИКА

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Очно-заочная форма обучения

Москва 2026 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 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (очно-заочная форма обучения)

Разработчик:

Роньжина Вероника Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории Колледжа информатики и программирования

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

Протокол от «14» мая 2026 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 СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

1.2. Цель и планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета:

1.2.1. Цель общеобразовательного учебного 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.

1.2.2. 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	Личностные результаты должны отражать в части: трудового	ПРБ1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	воспитания: - 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 Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - 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 при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов	формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПР62. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; ПР63. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; ПР65. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная 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; 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; 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 плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	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 в познавательной и социальной практике Овладение универсальными регулятивными действиями: самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение	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 координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
		общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - 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 технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и	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 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; 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; ПР614. Умение выбирать подходящий

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	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
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	Личностные результаты должны отражать в части: духовно-нравственного воспитания: - 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; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - 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;	ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 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; 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; 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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: 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	и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; 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 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; 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
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую	ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	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, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - 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	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 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; 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
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом	Личностные результаты должны отражать в части: эстетического воспитания: - 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	ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
особенностей социального и культурного контекста	эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; 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; 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
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять	Личностные результаты должны отражать в части: - гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - патриотического воспитания: ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:	ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 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; ПР67. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
стандарты антикоррупционного поведения	--самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; - 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	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 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; 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
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями:	ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
чрезвычайных ситуациях	базовые исследовательские действия: - 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; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения 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; 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; 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
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения	- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения	Умения: - создавать архитектурные диаграммы; - создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля Знания: - методы анализа требований и способов определения функциональности модуля

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения	- 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	Умения: - анализировать требования и определять функциональность модуля; - проводить анализ и мониторинг производительности приложений Знания: - методы оптимизации алгоритмов; - эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	- 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	Умения: - интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие; - анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами; Знания: - методы и подходы к интеграции модулей и компонентов
ПК 3.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика	- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы	Умения: - осуществление выбора одного из типовых решений по разработке веб-приложений Знания: - типовые решения по разработке веб-приложений
ПК 3.3. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием	- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным	Умения: - способность мониторить и анализировать производительность веб-приложений для оптимизации и улучшения работы; - анализировать и решать типовые запросы заказчиков; - способность анализировать данные мониторинга и принимать действия для устранения Знания: - принципы сбора и анализа данных; - методы настройки и оптимизации средств мониторинга для достижения максимальной эффективности и точности данных
ПК 3.7.	- выявлять причинно-следственные	Умения:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
Реализовывать мероприятия по продвижению приложения	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; - 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	- анализировать собранную статистику для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений; - умение предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению работы веб-приложений на основе собранной статистики Знания: - методы оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранной статистики; - методы анализа эффективности мероприятия по продвижению и оптимизации стратегии на основе полученных результатов

2. Структура и содержание 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:	
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	139
Самостоятельная работа	173

Вид учебной работы	Объем в часах
в том числе:	
1. Основное содержание	272
в том числе:	
теоретическое обучение	63
практические занятия	58
самостоятельная работа	151
2. Профессионально ориентированное содержание	38
в том числе:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	8
самостоятельная работа	22
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	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		16	ОК 01.
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	2	ОК 02.

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	ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.7.
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.2. Входной контроль	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Контрольная работа «Повторение курса математики основной школы»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.3. Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	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	2	
Тема 1.4. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления,	2	

	правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Разные способы вычисления процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни		
Тема 1.5. Последовательности 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	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.6. Функции и графики	Содержание учебного материала	6	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	6	
	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знак постоянства. Чётные и нечётные функции. Схема исследование функции, построение графика функции, чтение графика функции, преобразование графика функции	6	
Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция		18	
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	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2.2. Степени. Стандартная форма записи действительного числа	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.7.

	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	
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	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2.4 Степенная функция	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени	2	
Тема 2.5. Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Методы решения иррациональных уравнений	2	
Тема 2.6. Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение иррациональных уравнений»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2.7. Иррациональные неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Иррациональные неравенства. Методы их решения	2	
Тема 2.8. Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	
Тема 2.9. Применение свойств степенной функции	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Применение свойств степенной функции	2	
Раздел 3. Показательная функция		14	OK 01. OK 02.
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	4	

Показательная функция, её свойства	Показательная функция, её свойства и график	2	ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.7.
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Выполнение заданий по теме «Показательная функция, её свойства»	2	
Тема 3.2. Показательные уравнения	Содержание учебного материала	2	
	Решение показательных уравнений	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 3.3. Показательные уравнения	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение показательных уравнений»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 3.4. Показательные неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Показательные неравенства, решение показательных неравенств	2	
Тема 3.5. Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Системы показательных уравнений. Показательные уравнения и неравенства	2	
Тема 3.6. Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Решение задач. Показательная функция	2	
Раздел 4. Логарифмы. Логарифмическая функция		28	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.7.
Тема 4.1. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	Содержание учебного материала	2	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
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	
	Самостоятельная работа студентов	-	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 4.3.	Содержание учебного материала	2	

Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	2	
Тема 4.4. Свойства логарифмов. Операция потенцирования	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	2	
Тема 4.5. Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Преобразование логарифмических выражений»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 4.6. Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Логарифмическая функция, её свойства и график	2	
Тема 4.7. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	
	Логарифмические уравнения и неравенства, системы логарифмических уравнений	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	6	
	Решение логарифмических уравнений и неравенств	6	
Тема 4.8. Логарифмические уравнения. Неравенства и системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Системы 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.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни	2	
Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве		20	ОК 01. ОК 02.
Тема 5.1.	Содержание учебного материала	2	

Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии	Не предусмотрено	-	ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.7.
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	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	
Тема 5.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	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	
Тема 5.3. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений	2	
Тема 5.4. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
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	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 5.6. Углы между прямыми и плоскостями	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью. Перпендикуляр и наклонные:	2	

	расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Решение задач. Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью		
Тема 5.7. Углы между прямыми и плоскостями	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Углы между прямыми и плоскостями»	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трёх перпендикулярах. Углы в пространстве: двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей	2	
Тема 5.8. Прямые и плоскости в практических задачах	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач	2	
Тема 5.9. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Прямые и плоскости в пространстве	2	
Раздел 6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		38	
Тема 6.1. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла»	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.7.
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового	2	

	аргумента		
Тема 6.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	6	
	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Преобразования простейших тригонометрических выражений»	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	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	
Тема 6.3. Периодические функции. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	6	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	6	
	Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	6	
Тема 6.4. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 6.5. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. Простейшие тригонометрические уравнения	2	
Тема 6.6. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	10	
	Способы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений различными способами. Примеры тригонометрических неравенств. Решение простейших тригонометрических неравенств в том	2	

	числе с использованием свойств функций		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	8	
	Решение простейших тригонометрических неравенств Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций	8	
Тема 6.7. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение тригонометрических уравнений»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 6.8. Свойства степенной, показательной, логарифмической и тригонометрической функций. Решение уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	6	
	Степенная, показательная, логарифмическая и тригонометрическая функции, их свойства и графики	1	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	5	
	Решение задач на свойства степенной, показательной, логарифмической и тригонометрической функций	5	
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 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.7
Тема 7.1. Векторы в пространстве. Действия с векторами	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами»	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	2	
Тема 7.2. 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	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Простейшие задачи в координатах»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 7.3. Координатно-	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	

векторный метод при решении геометрических задач	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	2	
Тема 7.4. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Профессионально ориентированное содержание	4	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	4	
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на координатной плоскости. Количественные расчеты	4	
Тема 7.5. Решение задач на координаты и векторы	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач на координаты и векторы»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 8. Комплексные числа		10	
Тема 8.1. Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.7.
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 8.2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2	
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	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
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	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 8.5. Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Комплексные числа»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 9. Многогранники и тела вращения		46	ОК 01.

Тема 9.1. Геометрические тела. Многогранники. Понятие об объеме тел	Содержание учебного материала	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.7.
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	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	
Тема 9.2. Призма. Площадь поверхности призмы	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	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	
Тема 9.3. Пирамида. Свойства пирамиды	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная пирамида. Элементы пирамиды	2	
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	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 9.5. Решение задач на нахождение элементов пирамиды	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Решение задач на нахождение элементов пирамиды, площади боковой и полной поверхности пирамиды, объёма пирамиды	2	
Тема 9.6. Решение задач на нахождение элементов призмы и пирамиды	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач на нахождение элементов призмы и пирамиды, площади поверхности призмы и пирамиды, объёма призмы и пирамиды»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 9.7. Усечённая пирамида	Содержание учебного материала	2	
	Усечённая пирамида и ее элементы. Сечение	2	

	усечённой пирамиды. Правильная усечённая пирамида		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 9.8. Объём усечённой пирамиды	Содержание учебного материала	4	
	Решение задач на нахождение элементов усечённой пирамиды, площади боковой и полной поверхности усечённой пирамиды, объёма усечённой пирамиды	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Площадь боковой и полной поверхности усечённой пирамиды. Объём усечённой пирамиды	2	
Тема 9.9. Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии в правильных многогранниках	2	
Тема 9.10. Симметрия в профессии. Сечения многогранников в профессиональных задачах	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Решение задач профессионально ориентированного содержания	2	
Тема 9.11. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра. Объём цилиндра	Содержание учебного материала	2	
	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)	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 9.12. Конус, его составляющие. Сечение конуса. Объём конуса	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	2	
Тема 9.13 Усеченный	Содержание учебного материала	2	
	Усечённый конус: образующие и высота;	2	

конус. Сечение усеченного конуса. Объем усеченного конуса	основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Сечения усеченного конуса. Объем усеченного конуса	
	В том числе практических занятий	-
	Самостоятельная работа студентов	-
Тема 9.14. 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	-
	Самостоятельная работа студентов	-
Тема 9.15. Объем шара и его частей	Содержание учебного материала	2
	Не предусмотрено	-
	В том числе практических занятий	-
	Самостоятельная работа студентов	2
	Площадь сферы и её частей. Объем шара и его частей	2
Тема 9.16. Решение задач на нахождение элементов тел вращения	Содержание учебного материала	2
	Не предусмотрено	-
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие «Решение задач на нахождение элементов, площади поверхности и объема тел вращения»	2
	Самостоятельная работа студентов	-
Тема 9.17. Объемы многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала	4
	Не предусмотрено	-
	В том числе практических занятий	-
	Самостоятельная работа студентов	4
	Решение задач на нахождение объемов многогранников и тел вращения	4
Тема 9.18. Объемы и площади поверхностей подобных тел	Содержание учебного материала	2
	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел	2
	В том числе практических занятий	-
	Самостоятельная работа студентов	-
Тема 9.19. Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала	2
	Не предусмотрено	-
	В том числе практических занятий	-
	Самостоятельная работа студентов	2
	Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения	2
Тема 9.20. Комбинации геометрических тел на практике	Профессионально ориентированное содержание	4
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике. Решение задач	2
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие «Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике»	2

	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 10. Производная функции, ее применение		40	ОК 01. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.7.
Тема 10.1 Предел и непрерывность функции. Основные свойства пределов	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	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	2	
Тема 10.2 Замечательные пределы. Вычисление пределов	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Замечательные пределы. Вычисление пределов	2	
Тема 10.3 Вычисление пределов	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Вычисление пределов»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 10.4. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Производная функции. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного	2	
Тема 10.5. Производная сложной функции	Содержание учебного материала	2	
	Производная сложной функции	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 10.6. Правила дифференцирования функций	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Правила и формулы дифференцирования. Дифференцирование сложной функции»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 10.7. Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала	2	
	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	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 10.8. Уравнение	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	

касательной. Приложения производной к решению физических задач	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции	2	
Тема 10.9. Физический смысл производной в профессиональн ых задачах	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	2	
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	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 10.11. Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	4	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	4	
Тема 10.12. Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала	6	
	Наибольшее и наименьшее значение функции на заданном отрезке. Исследование функций и построение графиков	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Исследование функций и построение графиков»	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Исследование функции. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Применение производной к исследованию функции и построение графиков. Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	2	
Тема 10.13. Нахождение оптимального	Профессионально ориентированное содержание	4	
	Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2	

результата с помощью производной в практических задачах	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач профессионально ориентированного содержания»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 10.14. Понятие дифференциала	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Понятие дифференциала. Вычисление дифференциала функции	2	
Тема 10.15. Производная функции и её применение	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	4	
	Правила дифференцирования функции. Геометрический и физический смысл производной. Исследование функции. Нахождение оптимального значения	4	
Раздел 11. Первообразная функции, ее применение		32	
Тема 11.1. Первообразная. Неопределённый интеграл. Основные табличные интегралы	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.7.
	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	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 11.2. Нахождение табличных интегралов	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Вычисление табличных интегралов»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 11.3. Интегрирование подстановкой	Содержание учебного материала	4	
	Интегрирование подстановкой	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Решение задач	2	
Тема 11.4. Интегрирование по частям	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	4	
	Интегрирование по частям	4	
Тема 11.5.	Содержание учебного материала	2	

Приложения неопределённого интеграла	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Нахождение первообразной по начальным условиям, выделение из семейства кривых с одинаковым наклоном линии, проходящей через конкретную точку. Составление уравнения движения тела по заданному уравнению скорости или ускорения его движения.	2	
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	
	Самостоятельная работа студентов	-	
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	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 11.8. Вычисление определённого интеграла методом подстановки	Содержание учебного материала	2	
	Вычисление определённого интеграла методом подстановки	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 11.9. Вычисление определённых интегралов	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Вычисление определённого интеграла»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 11.10. Применение определённого интеграла к нахождению площадей фигур	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	4	
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	4	
Тема 11.11. Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 11.12.	Профессионально ориентированное содержание	4	

Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	4	
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. Решение задач профессионально ориентированного содержания	4	
Раздел 12. Теория вероятностей и статистика		32	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.7.
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	
	Практическое занятие «Решение задач на правила комбинаторики»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 12.2. Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей	2	
Тема 12.3. Операции над событиями, над вероятностями	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Операции над вероятностями»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 12.4. Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально ориентированное содержание	4	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач профессионально ориентированного содержания»	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности. Решение профессиональных задач на вероятность события	2	
Тема 12.5. Серии последовательных испытаний	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	

	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли	2	
Тема 12.6. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное	2	
Тема 12.7. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	Содержание учебного материала	4	
	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	
	Практическое занятие «Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 12.8. 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	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Понятие о нормальном распределении	2	
Тема 12.9. Представление данных и описательная статистика	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	2	
Тема 12.10. Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально ориентированное содержание	4	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение задач профессионально ориентированного содержания»	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	

	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. Применение статистических методов для решения профессиональных задач	2	
Тема 12.11. Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр)		18	
Всего		330	

3. Условия реализации программы общеобразовательного предмета

3.1. Для реализации программы 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. 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: 06.05.2026)

2. Карп, А. П. Математика. Базовый уровень. В 2 частях. Часть 1: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва: Просвещение, 2024. — 319, [1] с.: ил. — (Учебник СПО). — ISBN 978-5-09-108510-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157336>

3. Карп, А. П. Математика. Базовый уровень. В 2 частях. Часть 2: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва : Просвещение, 2024. — 255, [1] с.: ил. — (Учебник СПО) — ISBN 978-5-09-108511-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157335>

4. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 12-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2024. - 290 с. — (МГУ - школе). - ISBN 978-5-09-116447-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2201875> (дата обращения: 13.04.2026)

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Мерзляк, А. Г. Алгебра. 10 класс. Углубленный уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. - 8-е изд., стереотип. - Москва: Просвещение, 2024. - 481 с. - ISBN 978-5-09-116479-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2174793> (дата обращения: 14.04.2026). — Режим доступа: по подписке.

3. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие для СПО / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик, — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 464 с. — ISBN 978-5-507-56653-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/518255> (дата обращения: 06.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. 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: 13.04.2026). — Текст: электронный.

3.2.3. Электронные издания

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> / (дата обращения: 13.04.2026). - Текст: электронный.
2. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 13.04.2026). - Текст: электронный.
3. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> / (дата обращения: 13.04.2026). - Текст: электронный.
4. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 13.04.2026). - Текст: электронный.
5. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 13.04.2026). - 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 - 1.3, 1.4 П-о/с ¹ , 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.9 Р 3, Темы 3.1 - 3.7 Р 4, Темы 4.1 - 4.8, 4.9 П-о/с, 4.10 Р 5, Темы 5.1 - 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10 - 6.16 Р 7, Темы 7.1 - 7.3, 7.4 П-о/с, 7.5 Р 8, Темы 8.1 - 8.5 Р 9, Темы 9.1-9.8, 9.9 П-о/с, 9.10 - 9.17, 9.18 П-о/с, 9.19 Р 10, Темы 10.1-10.8, 10.9 П-о/с, 10.10 - 10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 - 10.18 Р 11, Темы 11.1 - 11.11, 11.12 П-о/с, 11.13 Р 12, Темы 12.1 - 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 - 12.8, 12.9 П-о/с, 12.10	Практическая работа Самостоятельная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1 - 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.9 Р 3, Темы 3.1 - 3.7 Р 4, Темы 4.1 - 4.8, 4.9 П-о/с, 4.10 Р 5, Темы 5.1 - 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10 - 6.16 Р 7, Темы 7.1 - 7.3, 7.4 П-о/с, 7.5 Р 8, Темы 8.1 - 8.5 Р 9, Темы 9.1-9.8, 9.9 П-о/с, 9.10 - 9.17, 9.18 П-о/с, 9.19 Р 10, Темы 10.1-10.8, 10.9 П-о/с, 10.10 - 10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 - 10.18 Р 11, Темы 11.1 - 11.11, 11.12 П-о/с, 11.13 Р 12, Темы 12.1 - 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 - 12.8, 12.9 П-о/с, 12.10	Практическая работа Самостоятельная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации

¹ Профессионально ориентированное содержание.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1 - 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.9 Р 3, Темы 3.1 - 3.7 Р 4, Темы 4.1 - 4.8, 4.9 П-о/с, 4.10 Р 5, Темы 5.1 - 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10 - 6.16 Р 7, Темы 7.1 - 7.3, 7.4 П-о/с, 7.5 Р 8, Темы 8.1 - 8.5 Р 9, Темы 9.1-9.8, 9.9 П-о/с, 9.10 - 9.17, 9.18 П-о/с, 9.19 Р 10, Темы 10.1-10.8, 10.9 П-о/с, 10.10 - 10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 - 10.18 Р 11, Темы 11.1 - 11.11, 11.12 П-о/с, 11.13 Р 12, Темы 12.1 - 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 - 12.8, 12.9 П-о/с, 12.10	Практическая работа Самостоятельная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1 - 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.9 Р 3, Темы 3.1 - 3.7 Р 4, Темы 4.1 - 4.8, 4.9 П-о/с, 4.10 Р 5, Темы 5.1 - 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10 - 6.16 Р 7, Темы 7.1 - 7.3, 7.4 П-о/с, 7.5 Р 8, Темы 8.1 - 8.5 Р 9, Темы 9.1-9.8, 9.9 П-о/с, 9.10 - 9.17, 9.18 П-о/с, 9.19 Р 10, Темы 10.1-10.8, 10.9 П-о/с, 10.10 - 10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 - 10.18 Р 11, Темы 11.1 - 11.11, 11.12 П-о/с, 11.13 Р 12, Темы 12.1 - 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 - 12.8, 12.9 П-о/с, 12.10	Практическая работа Самостоятельная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Тема 1.1 - 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.9 Р 3, Темы 3.1 - 3.7 Р 4, Темы 4.1 - 4.8, 4.9 П-о/с, 4.10 Р 5, Темы 5.1 - 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10 - 6.16 Р 7, Темы 7.1 - 7.3, 7.4 П-о/с, 7.5 Р 8, Темы 8.1 - 8.5 Р 9, Темы 9.1-9.8, 9.9 П-о/с, 9.10 - 9.17, 9.18 П-о/с, 9.19 Р 10, Темы 10.1-10.8, 10.9 П-о/с, 10.10 - 10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 - 10.18	Практическая работа Самостоятельная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации

		Р 11, Темы 11.1 - 11.11, 11.12 П-о/с, 11.13 Р 12, Темы 12.1 - 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 - 12.8, 12.9 П-о/с, 12.10	
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		Р 1, Тема 1.1 - 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.9 Р 3, Темы 3.1 - 3.7 Р 4, Темы 4.1 - 4.8, 4.9 П-о/с, 4.10 Р 5, Темы 5.1 - 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10 - 6.16 Р 7, Темы 7.1 - 7.3, 7.4 П-о/с, 7.5 Р 8, Темы 8.1 - 8.5 Р 9, Темы 9.1-9.8, 9.9 П-о/с, 9.10 - 9.17, 9.18 П-о/с, 9.19 Р 10, Темы 10.1-10.8, 10.9 П-о/с, 10.10 - 10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 - 10.18 Р 11, Темы 11.1 - 11.11, 11.12 П-о/с, 11.13 Р 12, Темы 12.1 - 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 - 12.8, 12.9 П-о/с, 12.10	Практическая работа Самостоятельная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		Р 1, Тема 1.1 - 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.9 Р 3, Темы 3.1 - 3.7 Р 4, Темы 4.1 - 4.8, 4.9 П-о/с, 4.10 Р 5, Темы 5.1 - 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10 - 6.16 Р 7, Темы 7.1 - 7.3, 7.4 П-о/с, 7.5 Р 8, Темы 8.1 - 8.5 Р 9, Темы 9.1-9.8, 9.9 П-о/с, 9.10 - 9.17, 9.18 П-о/с, 9.19 Р 10, Темы 10.1-10.8, 10.9 П-о/с, 10.10 - 10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 - 10.18 Р 11, Темы 11.1 - 11.11, 11.12 П-о/с, 11.13 Р 12, Темы 12.1 - 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 - 12.8, 12.9 П-о/с, 12.10	Практическая работа Самостоятельная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения		Р 1, Тема 1.1 - 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.9 Р 3, Темы 3.1 - 3.7 Р 4, Темы 4.1 - 4.8, 4.9 П-о/с, 4.10 Р 5, Темы 5.1 - 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10 - 6.16 Р 7, Темы 7.1 - 7.3, 7.4 П-о/с, 7.5	Практическая работа Самостоятельная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации

	Р 8, Темы 8.1 - 8.5 Р 9, Темы 9.1-9.8, 9.9 П-о/с, 9.10 - 9.17, 9.18 П-о/с, 9.19 Р 10, Темы 10.1-10.8, 10.9 П-о/с, 10.10 - 10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 - 10.18 Р 11, Темы 11.1 - 11.11, 11.12 П-о/с, 11.13 Р 12, Темы 12.1 - 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 - 12.8, 12.9 П-о/с, 12.10	
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения	Р 1, Тема 1.1 - 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.9 Р 3, Темы 3.1 - 3.7 Р 4, Темы 4.1 - 4.8, 4.9 П-о/с, 4.10 Р 5, Темы 5.1 - 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10 - 6.16 Р 7, Темы 7.1 - 7.3, 7.4 П-о/с, 7.5 Р 8, Темы 8.1 - 8.5 Р 9, Темы 9.1-9.8, 9.9 П-о/с, 9.10 - 9.17, 9.18 П-о/с, 9.19 Р 10, Темы 10.1-10.8, 10.9 П-о/с, 10.10 - 10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 - 10.18 Р 11, Темы 11.1 - 11.11, 11.12 П-о/с, 11.13 Р 12, Темы 12.1 - 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 - 12.8, 12.9 П-о/с, 12.10	Практическая работа Самостоятельная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	Р 1, Тема 1.1 - 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.9 Р 3, Темы 3.1 - 3.7 Р 4, Темы 4.1 - 4.8, 4.9 П-о/с, 4.10 Р 5, Темы 5.1 - 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10 - 6.16 Р 7, Темы 7.1 - 7.3, 7.4 П-о/с, 7.5 Р 8, Темы 8.1 - 8.5 Р 9, Темы 9.1-9.8, 9.9 П-о/с, 9.10 - 9.17, 9.18 П-о/с, 9.19 Р 10, Темы 10.1-10.8, 10.9 П-о/с, 10.10 - 10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 - 10.18 Р 11, Темы 11.1 - 11.11, 11.12 П-о/с, 11.13 Р 12, Темы 12.1 - 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 - 12.8, 12.9 П-о/с, 12.10	Практическая работа Самостоятельная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации
ПК 3.1. Разрабатывать техническое задание	Р 1 Р 1, Тема 1.1 - 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.9 Р 3, Темы 3.1 - 3.7 Р 4, Темы 4.1 - 4.8, 4.9 П-о/с, 4.10	Практическая работа Самостоятельная работа Выполнение заданий

на веб-приложение в соответствии требованиями заказчика	с	Р 5, Темы 5.1 - 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10 - 6.16 Р 7, Темы 7.1 - 7.3, 7.4 П-о/с, 7.5 Р 8, Темы 8.1 - 8.5 Р 9, Темы 9.1-9.8, 9.9 П-о/с, 9.10 - 9.17, 9.18 П-о/с, 9.19 Р 10, Темы 10.1-10.8, 10.9 П-о/с, 10.10 - 10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 - 10.18 Р 11, Темы 11.1 - 11.11, 11.12 П-о/с, 11.13 Р 12, Темы 12.1 - 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 - 12.8, 12.9 П-о/с, 12.10	промежуточной аттестации
ПК 3.3. Осуществлять техническое сопровождение восстановления веб-приложений в соответствии техническим заданием	и веб-с	Р 1, Тема 1.1 - 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.9 Р 3, Темы 3.1 - 3.7 Р 4, Темы 4.1 - 4.8, 4.9 П-о/с, 4.10 Р 5, Темы 5.1 - 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10 - 6.16 Р 7, Темы 7.1 - 7.3, 7.4 П-о/с, 7.5 Р 8, Темы 8.1 - 8.5 Р 9, Темы 9.1-9.8, 9.9 П-о/с, 9.10 - 9.17, 9.18 П-о/с, 9.19 Р 10, Темы 10.1-10.8, 10.9 П-о/с, 10.10 - 10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 - 10.18 Р 11, Темы 11.1 - 11.11, 11.12 П-о/с, 11.13 Р 12, Темы 12.1 - 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 - 12.8, 12.9 П-о/с, 12.10	Практическая работа Самостоятельная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации
ПК 3.7. Реализовывать мероприятия продвижению приложения	по	Р 1, Тема 1.1 - 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.9 Р 3, Темы 3.1 - 3.7 Р 4, Темы 4.1 - 4.8, 4.9 П-о/с, 4.10 Р 5, Темы 5.1 - 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10 - 6.16 Р 7, Темы 7.1 - 7.3, 7.4 П-о/с, 7.5 Р 8, Темы 8.1 - 8.5 Р 9, Темы 9.1-9.8, 9.9 П-о/с, 9.10 - 9.17, 9.18 П-о/с, 9.19 Р 10, Темы 10.1-10.8, 10.9 П-о/с, 10.10 - 10.14, 10.15 П-о/с, 10.16 - 10.18 Р 11, Темы 11.1 - 11.11, 11.12 П-о/с, 11.13 Р 12, Темы 12.1 - 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 - 12.8, 12.9 П-о/с, 12.10	Практическая работа Самостоятельная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации

