Частное учреждение
профессиональная образовательная организация
ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

Утверждаю
Директор техникума

_____Д.К. Скрыльников

«27» августа 2026г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03949BDE00B0B4188A462228F7E57C6D43
Владелец: СКРЫЛЬНИКОВ ДМИТРИЙ КОНСТАНТИНОВИЧ
Действителен: с 24.08.2026 до 24.11.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.04 Математика

Базовый уровень

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ

по специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Объем дисциплины - 340 час.

Белореченск, 2026

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОД.04 «Математика» разработана на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС), приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 138 от 24 февраля 2025г., зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации (регистрационный. № 81696 от 31 марта 2025г.)

– Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (Протокол №6/2025 от 18 апреля 2025г.) по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №138 от 24.02.2025г.

Разработчик рабочей программы: Косенко А.А. – преподаватель математики ЧУПОО ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

Рецензенты:
Косяченко Н.П. преподаватель высшей категории ЧУПОО ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

Обсуждено и одобрено:
цикловой комиссией общеобразовательных и гуманитарных дисциплин протокол № 1 от «27» августа 2026 г.

Председатель цикловой комиссии _____ О.А.Шевченко

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе педагогическим советом протокол №1 от «27» августа 2026 г.

Заместитель директора
по методической работе___ _____А.Н. Истомина

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	40
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	42

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОД.04 «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Общеобразовательная дисциплина ОД.04 «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

Код и наименование формируемых компетенций	Результаты обучения	
	Общие[1]	**Дисциплинарные**[2]
Общие компетенции (ОК)		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Личностные результаты должны отражать в части: трудового 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;	ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПРб2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; ПРб3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; ПРб5. 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; ПРб6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, ра-

[1] Общие результаты сформулированы в соответствии с личностными и метапредметными результатами ФГОС СОО, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

[2] Дисциплинарные результаты сформулированы и пронумерованы в соответствии с требованиями к предметным результатам базового уровня (ПРб) ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.)

	- 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 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	боту, 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; ПРб9. 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 использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; ПРб10. 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; ПРб11 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

	подходы и решения - ставить проблемы и задачи, допускающие способность их использования в познавательной и социальной практике Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение	ПРб12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; ПРб13. 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; ПРб14. 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 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 пред-	ПРб4. 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 ПРб6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из об-

	ставления; - 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 этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	ласти управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; ПРб7. 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; ПРб14. 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой	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	ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПРб4. 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

и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	(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; 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	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 ПРб5. 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; ПРб6. 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; ПРб7. 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 электрон-

	при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	ных средств; ПРб8. 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; ПРб14. 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 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 ро-	ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПРб7. 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 электрон-

	ли 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	ных средств; ПРб8. 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; ПРб14. 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 особенностей социального и культурного контекста	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 эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества Метапредметные результаты должны отражать:	ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПРб6. 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; ПРб8. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием гра-

	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	фических 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; ПРб14. 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 стандарты антикоррупционного поведения	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: --самосознания, включающего способность пони-	ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПРб6. 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; ПРб7. 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 таб-

	мать 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	лиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; ПРб8. 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; ПРб14. 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 чрезвычайных ситуациях	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 познава-	ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПРб4. 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 использова-

	тельными действиями: б) 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	нием 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 ПРб5. 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; ПРб6. 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; ПРб14. 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

Профессиональные компетенции (ПК)	**Планируемые результаты освоения дисциплины**
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	Получить возможность успешно действовать на основе умений, знаний и практического опыта при решении задач профессиональной деятельности
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	
ПК 2.2 Разрабатывать модули программного обеспечения	
ПК 3.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложения	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОД.04 «МАТЕМАТИКА»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины (всего)	**340**
в том числе:	
1. Основное содержание	**322**
в том числе:	
Теоретическое обучение	**178**
Практические занятия	**24**
Контрольные работы	**24**
2. Профессионально-ориентированное содержание (прикладной модуль)	**96**
в том числе:	
Теоретическое обучение	**-**
Практические занятия	**96**
3. Промежуточная аттестация (экзамен)	**6**
Консультации	**12**

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОД.04 «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды общих и профессиональных компетенций (указанных в разделе 1.2), формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	**20**	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика	**Содержание учебного материала**	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		
Тема 1.2 Числа и вычисления.	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	2	
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.		
	Практическая работа №1 по теме: «Числа и вычисления. Выражения и преобразования»		
Тема 1.3.	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного**		

Геометрия на плоскости	**модуля)**	2	
	Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости		
	Практическая работа №2 по теме: «Геометрия на плоскости»		
Тема 1.4 Процентные вычисления в профессиональных задачах	**Содержание учебного материала**	2	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Практическая работа №3 по теме: «Процентные вычисления»		
Тема 1.5 Уравнения и неравенства. Последовательности и прогрессии	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	2	
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		
	Практическая работа №4 по теме: «Уравнения и неравенства»		
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств.	**Содержание учебного материала**	4	
	Способы решения систем линейных уравнений. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Системы уравнений и неравенств		
	Практическая работа №5 по теме: «Системы уравнений и неравенств»		
Тема 1.7 Входной контроль	**Содержание учебного материала**	2	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	Контрольная работа №1 по теме: «Повторение курса математики основной школы»		
	Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве	**20**	
Тема 2.1.	**Содержание учебного материала**		

Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	2	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	**Содержание учебного материала**		
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда.	4	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Построение сечений. Решение задач.		
	Практическая работа №6 по теме: «Построение сечений»		
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	**Содержание учебного материала**		
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве	2	
Тема 2.4. Углы между прямыми и плоскостями	**Содержание учебного материала**		
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	4	
Тема 2.5. Прямые и плоскости в практических задачах	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		
	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей		

	Практическая работа №7 по теме: «Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей» **Практическая работа №8 по теме: «Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые»**	4	
Тема 2.6. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение	**Содержание учебного материала**		
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые		
	Контрольная работа №2 по теме: «Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве»	2	
	Раздел 3. Координаты и векторы	**14**	
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	**Содержание учебного материала**		
	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	2	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Простейшие задачи в координатах		
	Практическая работа №9 по теме: «Простейшие задачи в координатах»		
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	**Содержание учебного материала**		
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2х2	4	
	Практическая работа №10 по теме: «Скалярное произведение векторов»		

Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	4	
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты		
	Практическая работа №11 по теме: «Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости» **Практическая работа №12 по теме: «Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты»**		
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	**Содержание учебного материала**	2	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями		
	Контрольная работа №3 по теме: «Решение задач. Координаты и векторы»		
	Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	**40**	
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	**Содержание учебного материала**	4	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла		
Тема 4.2	**Содержание учебного материала**		

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α. Формулы приведения	4	
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	**Содержание учебного материала**	8	
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений		
	Практическая работа №13 по теме: «Преобразования простейших тригонометрических выражений»		
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	**Содержание учебного материала**	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций		
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	**Содержание учебного материала**	2	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = ctg x.		
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	**Содержание учебного материала**	2	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Практическая работа №14 по теме: «Преобразование графиков тригонометрических функций»		
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах		

	Практическая работа №15 по теме: «Описание производственных процессов с помощью графиков функций» **Практическая работа №16 по теме: «Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах»**	4	
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	**Содержание учебного материала**	2	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала**	8	
	Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a, ctg x = a. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
	Практическая работа №17 по теме: «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»		
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	**Содержание учебного материала**	2	
	Системы простейших тригонометрических уравнений		
Тема 4.11 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	**Содержание учебного материала**	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		
	Контрольная работа №4 по теме: «Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»		
	Раздел 5. Комплексные числа	**8**	
Тема 5.1	**Содержание учебного материала**		

Комплексные числа	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	**Содержание учебного материала**		
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Примеры использования комплексных чисел	2	
	Практическая работа №18 по теме: «Примеры использования комплексных чисел»		
	Раздел 6. Производная функции, ее применение	**40**	
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	**Содержание учебного материала**		
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	2	
Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного	**Содержание учебного материала**		
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	4	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Вычисление производных элементарных функций	2	
	Практическая работа №19 по теме: «Вычисление производных элементарных функций»		
Тема 6.3	**Содержание учебного материала**		

Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	6	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1
	Практическая работа №20 по теме: «Вычисление производных сложных функций»		
Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	**Содержание учебного материала**	2	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	**Содержание учебного материала**	4	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x)		
	Практическая работа №21 по теме: «Уравнение касательной к графику функции»		
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	2	
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: v = S′ (t)		
	Практическая работа №22 по теме: «Физический смысл производной в профессиональных задачах»		
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	4	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.		

	Дробно-линейная функция		
	Практическая работа №23 по теме: «Задачи на максимум и минимум»		
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	**Содержание учебного материала**	2	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Построение графиков функций с помощью производной при решении профессиональных задач		
	Практическая работа №24 по теме: «Построение графиков функций с помощью производной при решении профессиональных задач»		
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	**Содержание учебного материала**	2	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа		
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	6	
	Наименьшее и наибольшее значение функции		
	Практическая работа №25 по теме: «Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах» **Практическая работа №26 по теме: «Наименьшее и наибольшее значение функции»** **Практическая работа №27 по теме: «Решение профессиональных задач на оптимальность»**		
Тема 6.11 Решение задач. Производ-	**Содержание учебного материала**		
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью		

ная функции, ее применение	производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
	Контрольная работа №5 по теме: «Решение задач. Производная функции, ее применение»		
	Раздел 7. Многогранники и тела вращения	**40**	
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	**Содержание учебного материала**		
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2	
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	**Содержание учебного материала**		
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	2	
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	**Содержание учебного материала**		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	**Содержание учебного материала**		
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	**Содержание учебного материала**		
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	2	
Тема 7.6 Симметрия в кубе, парал-	**Содержание учебного материала**		

лелепипеде, призме, пирамиде. Движение в пространстве. Симметрия в пространстве	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	
Тема 7.7 Симметрия в профессии. Сечения многогранников в профессиональных задачах	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	4	
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту		
	Практическая работа №28 по теме: «Примеры симметрий в профессии» **Практическая работа №29 по теме: «Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту»**		
Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	2	
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников		
	Практическая работа №30 по теме: «Правильные многогранники, их свойства»		
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	**Содержание учебного материала**	2	
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра		
Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	4	
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса		
	Практическая работа №31 по теме: «Конус и его элементы. Сечение конуса»		

	Практическая работа №32 по теме: «Конические сечения. Развертка конуса»		
Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	**Содержание учебного материала**	2	
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса		
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения	**Содержание учебного материала**	2	
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы		
Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	**Содержание учебного материала**	2	
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Решение задач на нахождение объемов тел		
	Практическая работа №33 по теме: «Решение задач на нахождение объемов тел»		
Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел	**Содержание учебного материала**	2	
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел		
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	2	
	Комбинации геометрических тел		
	Практическая работа №34 по теме: «Комбинации многогранников и тел вращения»		
Тема 7.16	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного**		

Геометрические комбинации на практике	**модуля)** Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах **Практическая работа №35 по теме: «Геометрические комбинации на практике»**	2	
Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	**Содержание учебного материала** Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения **Контрольная работа №6 по теме: «Решение задач. Многогранники и тела вращения»**	2	
	Раздел 8. Первообразная функции, ее применение	**14**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	**Содержание учебного материала** Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием 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 первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	2	
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	**Содержание учебного материала** 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	
Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы	**Содержание учебного материала** Понятие неопределенного интеграла	2	
Тема 8.4	**Содержание учебного материала**		

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Геометрический смысл определенного интеграла	2	
Тема 8.5 Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	4	
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	Практическая работа №36 по теме: **«Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница»** **Практическая работа №37 по теме:** **«Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей»**		
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	**Содержание учебного материала**	2	
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		
	Контрольная работа №7 по теме: «Решение задач. Первообразная функции, ее применение»		
	Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция	**18**	
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства	**Содержание учебного материала**	4	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени		
	Практическая работа №38 по теме: «Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики»		
Тема 9.2	**Содержание учебного материала**		

Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Преобразование иррациональных выражений	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1
	Практическая работа №39 по теме: «Преобразование иррациональных выражений»		
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	**Содержание учебного материала**	2	
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала**	4	
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Решение иррациональных уравнений и неравенств		
	Практическая работа №40 по теме: «Решение иррациональных уравнений и неравенств»		
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	**Содержание учебного материала**	2	
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств		
	Контрольная работа №8 по теме: «Степени и корни. Степенная функция»		
	Раздел 10. Показательная функция	**12**	
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	2	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		
Тема 10.2 Решение показательных	**Содержание учебного материала**	4	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом		

уравнений и неравенств	введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Решение показательных уравнений и неравенств прикладного содержания		
	Практическая работа №41 по теме: «Решение показательных уравнений и неравенств прикладного содержания»		
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	**Содержание учебного материала**	2	
	Решение систем показательных уравнений		
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	**Содержание учебного материала**	2	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств		
	Контрольная работа №9 по теме: «Решение задач. Показательная функция»		
	Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция	**30**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1
Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е	**Содержание учебного материала**	2	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Вычисление логарифмов при решении прикладных задач		
	Практическая работа №42 по теме: «Вычисление логарифмов при решении прикладных задач»		
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	**Содержание учебного материала**	6	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		
	Практическая работа №43 по теме: «Логарифм произведения, частного, степени»		

Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	**Содержание учебного материала**	2	
	Логарифмическая функция и ее свойства		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Построение графиков логарифмических функций при решении профессиональных задач		
	Практическая работа №44 по теме: «Построение графиков логарифмических функций при решении профессиональных задач»		
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала**	8	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	Практическая работа №45 по теме: «Решение логарифмических уравнений и неравенств»		
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	**Содержание учебного материала**	2	
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств		
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	4	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
	Практическая работа №46 по теме: «Логарифмы в природе и технике» **Практическая работа №47 по теме: «Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства»**		
Тема 11.7	**Содержание учебного материала**		

Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений	2	
	Контрольная работа №10 по теме: «Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция»		
	Раздел 12. Множества. Элементы теории графов	**10**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1
Тема 12.1 Множества	**Содержание учебного материала**	2	
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами		
Тема 12.2 Операции с множествами	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	2	
	Операции с множествами. Решение прикладных задач		
	Практическая работа №48 по теме: «Операции с множествами. Решение прикладных задач»		
Тема 12.3 Графы	**Содержание учебного материала**	2	
	Понятие графа.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости		
	Практическая работа №49 по теме: «Связный граф, дерево, цикл графа на плоскости»		
Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	**Содержание учебного материала**	2	
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач		
	Контрольная работа №11 по теме: «Решение задач. Множества, графы и их применение»		
	Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	**28**	
Тема 13.1 Основные понятия комби-	**Содержание учебного материала**	4	
	Перестановки, размещения, сочетания.		

наторики	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1
	Решение профессиональных задач с применением формул комбинаторики		
	Практическая работа №50 по теме: «Решение задач с применением формул комбинаторики»		
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	**Содержание учебного материала**	2	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Решение профессиональных задач на определение вероятности с использованием теоремы суммы и произведения		
	Практическая работа №51 по теме: «Решение задач на определение вероятности с использованием теоремы суммы и произведения»		
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	4	
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
	Практическая работа №52 по теме: «Относительная частота события, свойство ее устойчивости» **Практическая работа №53 по теме: «Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события»**		
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распре-	**Содержание учебного материала**	2	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины.		

деления. Математическое ожидание случайной величины	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	2	
	Числовые характеристики дискретной случайной величины		
	Практическая работа №54 по теме: «Числовые характеристики дискретной случайной величины»		
Тема 13.5 Задачи математической статистики. Серии последовательных испытаний. Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение	**Содержание учебного материала**	4	
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	4	
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных		
	Практическая работа №55 по теме: «Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление» **Практическая работа №56 по теме: «Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных»**		
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	**Содержание учебного материала**	2	
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		
	Контрольная работа №12 по теме: «Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»		
	Раздел 14. Уравнения и неравенства	**28**	

Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	**Содержание учебного материала**	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод		
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	**Содержание учебного материала**	6	
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств		
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	**Содержание учебного материала**	4	
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем		
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	**Содержание учебного материала**	6	
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром		
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	6	
	Решение текстовых задач профессионального содержания		
	Практическая работа №57 по теме: «Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений» **Практическая работа №58 по теме: «Решение текстовых задач профессионального содержания»**		

	Практическая работа №59 по теме: «Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики»		
Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала**	2	
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами		
	Практическая работа №60 по теме: «Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами»		
Консультации		**12**	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Всего:		**340**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: кабинет математики. Помещение кабинета должно соответствовать требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178–02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

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.
- комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка);
- модели для изучения геометрических фигур

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Математика: учебник/ Башмаков М.И.- 2-е изд., стер. - М: КНОРУС, 2024. (Среднее профессиональное образование) (образовательная платформа «Юрайт»)
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2024.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2024.
4. Алгебра и начала анализа 10-11. Под ред. Колмогорова А.Н. – М.: Просвещение, 2025. (образовательная платформа «Юрайт»)

3.2.2 Дополнительные источники

1. Математика. Углубленный уровень 10-11 классы. Учебник для СОО. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. 5-е изд. – М.: Юрайт, 2025
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2022.
3. Алгебра и начала математического анализа 10–11 кл. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Базовый уровень. - М: Мнемозина, 2022.

3.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Материалы образовательной платформы «Юрайт»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 П-о/с[3], 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
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 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных зада-

[3] *Профессиональное-ориентированное содержание*

	Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	ний
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, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

	Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармо-	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа

низации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
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, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	Р 1, Темы 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.2, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.3 Р 4, Тема 4.7 Р 5, Тема 5.2 Р 6, Темы 6.2, 6.6, 6.8, 6.10 Р 7, Темы 7.7, 7.8, 7.10, 7.13, 7.15, 7.16 Р 8, Тема 8.5 Р 9, Тема 9.4 Р 10, Тема 10.2 Р 11, Темы 11.1, 11.3, 11.6 Р 12, Темы 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.6 Р 14, Тема 14.5	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Р 1, Темы 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.2, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.3 Р 4, Тема 4.7	Тестирование Устный опрос Математический диктант

	Р 5, Тема 5.2 Р 6, Темы 6.2, 6.6, 6.8, 6.10 Р 7, Темы 7.7, 7.8, 7.10, 7.13, 7.15, 7.16 Р 8, Тема 8.5 Р 9, Тема 9.4 Р 10, Тема 10.2 Р 11, Темы 11.1, 11.3, 11.6 Р 12, Темы 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.6 Р 14, Тема 14.5	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Р 1, Темы 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.2, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.3 Р 4, Тема 4.7 Р 5, Тема 5.2 Р 6, Темы 6.2, 6.6, 6.8, 6.10 Р 7, Темы 7.7, 7.8, 7.10, 7.13, 7.15, 7.16 Р 8, Тема 8.5 Р 9, Тема 9.4 Р 10, Тема 10.2 Р 11, Темы 11.1, 11.3, 11.6 Р 12, Темы 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.6 Р 14, Тема 14.5	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	Р 1, Темы 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.2, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.3 Р 4, Тема 4.7 Р 5, Тема 5.2 Р 6, Темы 6.2, 6.6, 6.8, 6.10 Р 7, Темы 7.7, 7.8, 7.10, 7.13, 7.15, 7.16 Р 8, Тема 8.5 Р 9, Тема 9.4 Р 10, Тема 10.2 Р 11, Темы 11.1, 11.3, 11.6 Р 12, Темы 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.6 Р 14, Тема 14.5	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК 2.2 Разрабатывать модули программного обеспечения	Р 4, Тема 4.7 Р 5, Тема 5.2 Р 6, Темы 6.2, 6.6, 6.8, 6.10 Р 8, Тема 8.5 Р 9, Тема 9.4 Р 10, Тема 10.2 Р 11, Темы 11.1, 11.3, 11.6 Р 12, Темы 12.2, 12.3	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление ре-

	Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.6 Р 14, Тема 14.5	зультатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК 3.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложения	Р 4, Тема 4.7 Р 5, Тема 5.2 Р 6, Темы 6.2, 6.6, 6.8, 6.10 Р 8, Тема 8.5 Р 9, Тема 9.4 Р 10, Тема 10.2 Р 11, Темы 11.1, 11.3, 11.6 Р 12, Темы 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.6 Р 14, Тема 14.5	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий