Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«27» _____12_____ 2024 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины

ОД.04 МАТЕМАТИКА

для специальности:
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2025

Екатеринбург
2024

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«___» _____ 2024 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины

ОД.04 МАТЕМАТИКА

для специальности:
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2025

Екатеринбург
2024

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413, федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 года № 675, положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности.

Программу составил:
Бурумбаев А.И. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

Одобрено цикловой комиссией
Математики и естественных
дисциплин кафедры
Высшей математики и физики.
Протокол 3 от 19.11.2024г
Председатель цикловой комиссии
_____ А.А. Чиркова

Согласовано
Заместитель директора
по учебной работе
_____ А.Н. Белякова

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413, федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 года № 675, положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности.

Программу составил:
Бурумбаев А.И. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

Одобрено цикловой комиссией
Математики и естественных
дисциплин кафедры
Высшей математики и физики.
Протокол ___ от _____
Председатель цикловой комиссии
_____ А.А. Чиркова

Согласовано
Заместитель директора
по учебной работе
_____ А.Н. Белякова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины	4
2 Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	20
3 Условия реализации общеобразовательной дисциплины	34
4 Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины	36

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1 Цель дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе требований ФГОС СОО.

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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	**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; **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;	- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные

	- 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; - 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; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения и способность их использования в познавательной и социальной практике.	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; - уметь 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; - уметь 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; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь 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 графи-

		ческих методов и электронных средств; - уметь 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; - уметь 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; - уметь 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 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;

		- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, 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; - уметь 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; - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операциями над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл,

		граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обрат-

		ная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмические функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к

		графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции

		распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергнуть их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

		- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2*2 и 3*3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с

		помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики 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.	**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; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. **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,	- уметь 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; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

	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.	- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни.
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.	**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. **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	- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь 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 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; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты точки, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.

	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 при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению. Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. **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;	- уметь 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; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

	- 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.	- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмические функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	**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; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремле-	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь 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; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, про-

	ние проявлять качества творческой личности. **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.	странство, 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; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Осознание обучающимися российской гражданской идентичности. Целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы. **В части гражданского воспитания:** - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соот-	- уметь 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; -уметь 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. - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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

	ветствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности. **В части патриотического воспитания:** - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу. Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные). Способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории. Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающий среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффек-	**В части экологического воспитания:** - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;	- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на

тивно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- расширить опыт деятельности экологической направленности; - 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; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.	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; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем общеобразовательной дисциплины	**340**
в том числе:	
1 Основное содержание	**274**
в том числе:	
- теоретическое обучение	166
- практические занятия	108
2 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	**60**
в том числе:	
- теоретическое обучение	-
- практические занятия	60
Промежуточная аттестация (экзамен)	**6**

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак.ч. / в т.ч. в форме п.-о./с., ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1 Повторение курса математики основной школы		**18/4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	**Содержание учебного материала:** 1 Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2	
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	**Содержание учебного материала:** 1 Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	
Тема 1.3 Геометрия на плоскости	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Виды плоских фигур и их площадь.		
	Практические занятия: 1 Геометрия на плоскости.	2	

Тема 1.4 Процентные вычисления	**Содержание учебного материала:** 1 Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.		
	Практические занятия: 2 Простые проценты, разные способы их вычисления. 3 Сложные проценты.	2 2	
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Уравнения и неравенства.		
	Практические занятия: 4 Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.	2	
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала:** 1 Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2*2, 3*3, определитель матрицы. Метод Гаусса. 2 Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств.	2 2	
Тема 1.7 Решение задач из курса математики основной школы	**Содержание учебного материала:** 1 Задачи из курса математики основной школьной программы.		
	Практические занятия: 5 Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости. Контрольная работа 1 по разделу 1.	2	
Раздел 2 Прямые на плоскости и в пространстве		**20/4**	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	**Содержание учебного материала:** 1 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	
Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	**Содержание учебного материала:** 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2 Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. 3 Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений.	2 2 2	
Тема 2.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	**Содержание учебного материала:** 1 Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояние в пространстве.	2	

Тема 2.4 Теорема о трех перпендикулярах	**Содержание учебного материала:** 1 Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. 2 Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	 2 2	
Тема 2.5 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.		
	Практические занятия: 6 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые. 7 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся плоскости.	 2 2	
Тема 2.6 Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	**Содержание учебного материала:** 1 Прямые и плоскости в пространстве.		
	Практические занятия: 8 Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Контрольная работа 2 по разделу 2.	2	
Раздел 3 Координаты и векторы		**16/4**	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	**Содержание учебного материала:** 1 Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. 2 Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	 2 2	
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	**Содержание учебного материала:** 1 Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. 2 Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. 3 Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2*2.	 2 2 2	
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.		
	Практические занятия: 9 Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. 10 Количественные расчеты.	 2 2	

Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	**Содержание учебного материала:** 1 Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем компланарным векторам. Простейшие задачи в координатах.		
	Практические занятия: 11 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 разделу 3.	2	
Раздел 4 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		**40/6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	**Содержание учебного материала:** 1 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. 2 Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	2 2	
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	**Содержание учебного материала:** 1 Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и – α. 2 Формулы приведения.	2 2	
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	**Содержание учебного материала:** 1 Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. 2 Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. 3 Преобразование суммы тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. 4 Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2 2 2 2	
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	**Содержание учебного материала:** 1 Область определения и множество значений функций. Четность, нечетность, периодичность функций. Способы задания функций.	2	
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	**Содержание учебного материала:** 1 Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность функций. Способы задания функций. Свойства и графики функций *y=cosx, y=sinx, y=tgx, y=ctgx.*	2	

Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.		
	Практические занятия: 12 Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Описание производственных процессов с помощью графиков тригонометрических функций		
	Практические занятия: 13 Использование свойств синуса и косинуса в профессиональных задачах. 14 Использование свойств тангенса и котангенса в профессиональных задачах.	2 2	
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	**Содержание учебного материала:** 1 Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала:** 1 Уравнение *cosx=a*. Уравнение *sinx=a*. 2 Уравнение *y=tgx=a, ctgx=a*. 3 Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. 4 Простейшие тригонометрические неравенства.	2 2 2 2	
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	**Содержание учебного материала:** 1 Системы простейших тригонометрических уравнений.	2	
Тема 4.11 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	**Содержание учебного материала:** 1 Решение задач по теме «Основы тригонометрии».		
	Практические занятия: 15 Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций. Контрольная работа 4 по разделу 4.	2	
Раздел 5 Комплексные числа		**8/4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 5.1 Комплексные числа	**Содержание учебного материала:** 1 Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. 2 Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.	2 2	
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Применение комплексных чисел.		
	Практические занятия: 16 Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел.	2	

	17 Примеры использования комплексных чисел.	2	
Раздел 6 Производная функции, ее применение		**38/6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	**Содержание учебного материала:** 1 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:** 1 Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Таблица производных.	2	
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	**Содержание учебного материала:** 1 Определение сложной функции. 2 Производная тригонометрических функций. 3 Производная сложной функции.	2 2 2	
Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	**Содержание учебного материала:** 1 Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	2	
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	**Содержание учебного материала:** 1 Геометрический смысл производной функции - угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. 2 Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x).	2 2	
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	**Содержание учебного материала:** 1 Физический (механический) смысл производной - мгновенная скорость в момент времени t: $v=S'(t)$.	2	
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	**Содержание учебного материала:** 1 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.	2	

	2 Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция.	2	
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	**Содержание учебного материала:** 1 Исследование функции на монотонность. 2 Построение графиков функции.	 2 2	
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	**Содержание учебного материала:** 1 Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.	2	
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах		
	Практические занятия: 18 Нахождение наименьшего значения функции. 19 Нахождение наибольшего значения функции. 20 Решение задач с помощью производных.	 2 2 2	
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	**Содержание учебного материала:** 1 Производная функции, ее применение.		
	Практические занятия: 21 Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. 22 Нахождение экстремумов функции. Контрольная работа 5 по разделу 6.	 2 2	
Раздел 7 Многогранники и тела вращения		**46/6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранники	**Содержание учебного материала:** 1 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:** 1 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:** 1 Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	 2	
Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	**Содержание учебного материала:** 1 Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	 2	

Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	**Содержание учебного материала:** 1 Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.	2	
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме пирамиде	**Содержание учебного материала:** 1 Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	2	
Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Симметрия. Примеры симметрий.		
	Практические занятия: 23 Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.	2	
Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства	**Содержание учебного материала:** 1 Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.		
	Практические занятия: 24 Правильные многогранники.	2	
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	**Содержание учебного материала:** 1 Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.		
	Практические занятия: 25 Цилиндр.	2	
Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.		
	Практические занятия: 26 Конус. 27 Сечение конуса.	2 2	
Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	**Содержание учебного материала:** 1 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.		
	Практические занятия: 28 Усеченный конус. 29 Сечение усеченного конуса.	2 2	
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения	**Содержание учебного материала:** 1 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.		
	Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы.	2	
Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	**Содержание учебного материала:** 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка.		
	Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 32 Объем призмы и цилиндра.	2 2	

Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел	**Содержание учебного материала:** 1 Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.		
	Практические занятия: 33 Объем пирамиды и конуса. Объем шара. 34 Площадь поверхности пирамиды и конуса.	 2 2	
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения	**Содержание учебного материала:** 1 Комбинации геометрических тел.		
	Практические занятия: 35 Комбинации многогранников. 36 Комбинации тел вращения.	 2 2	
Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике	**Содержание учебного материала:** 1 Геометрические комбинации на практике.		
	Практические занятия: 37 Использование комбинаций многогранников и тел вращения. 38 Использование комбинаций многогранников и тел вращения.	 2 2	
Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	**Содержание учебного материала:** 39 Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения. Контрольная работа 6 по разделу 7.	2	
Раздел 8 Первообразная функции, ее применение		**14/4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	**Содержание учебного материала:** 1 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:** 1 Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы	**Содержание учебного материала:** 1 Понятие неопределенного и определенного интеграла.	2	
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	**Содержание учебного материала:** 1 Геометрический смысл определенного интеграла.	2	

Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.		
	Практические занятия: 40 Формула Ньютона-Лейбница. 41 Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	2 2	
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	**Содержание учебного материала:** 1 Первообразная функции, ее применение.		
	Практические занятия: 42 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение. Контрольная работа 7 по разделу 8.	2	
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция		**12/-**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства	**Содержание учебного материала:** 1 Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени.	2	
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	**Содержание учебного материала:** 1 Преобразование иррациональных выражений.	2	
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	**Содержание учебного материала:** 1 Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	2	
Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала:** 1 Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. 2 Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2 2	
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	**Содержание учебного материала:** 1 Степени и корни. Определение степенной функции.		
	Практические занятия: 43 Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств. Контрольная работа 8 по разделу 9.	2	
Раздел 10. Показательная функция		**16/-**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	**Содержание учебного материала:** 1 Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. 2 Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.	2 2	

Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала:** 1 Решение показательных уравнений методом уравнения показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом.		
	Практические занятия: 44 Решение показательных уравнений методом уравнения показателей. 45 Решение показательных уравнений методом введения новой переменной. 46 Решение показательных уравнений функционально-графическим методом. 47 Решение комбинированных уравнений.	2 2 2 2	
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	**Содержание учебного материала:** 1 Решение систем показательных уравнений.	2	
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	**Содержание учебного материала:** 1 Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств.		
	Практические занятия: 48 Показательная функция. Контрольная работа 9 по разделу 10.	2	
Раздел 11 Логарифмы. Логарифмическая функция		**30/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число *е*	**Содержание учебного материала:** 1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число *е*.	2	
	Практические занятия: 49 Логарифм числа.	2	
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	**Содержание учебного материала:** 1 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2	
	Практические занятия: 50 Свойства логарифмов. 51 Логарифмирование.	2 2	
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	**Содержание учебного материала:** 1 Логарифмическая функция и ее свойства.	2	
	Практические занятия: 52 Логарифмическая функция.	2	
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала:** 1 Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства.	2	
	Практические занятия: 53 Методы решения логарифмических уравнений. 54 Логарифмические уравнения. 55 Логарифмические неравенства.	2 2 2	

Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	**Содержание учебного материала:** 1 Алгоритм решения системы логарифмических уравнений.		
	Практические занятия: 56 Методы решения систем логарифмических уравнений. 57 Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.	2 2	
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Логарифмическая спираль в природе. Её математические свойства.		
	Практические занятия: 58 Применение логарифма, свойств логарифмов.	2	
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	**Содержание учебного материала:** 1 Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений.		
	Практические занятия: 59 Логарифмы. Логарифмическая функция. Контрольная работа 10 по разделу 11.	2	
Раздел 12 Множества. Элементы теории графов		**10/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 12.1 Множества	**Содержание учебного материала:** 1 Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.	2	
Тема 12.2 Операции с множествами	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Решение прикладных задач с множествами.		
	Практические занятия: 60 Операции с множествами.	2	
Тема 12.3 Графы	**Содержание учебного материала:** 1 Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.	2	
	Практические занятия: 61 Графы.	2	
Тема 12.4 Решение задач. Множества, графы и их применение	**Содержание учебного материала:** 1 Описание реальных ситуаций с помощью множеств, графов.		
	Практические занятия: 62 Операции с множествами. Применение графов к решению задач. Контрольная работа11 по разделу12.	2	
Раздел 13 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		**32/14**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	**Содержание учебного материала:** 1 Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	2	
	Практические занятия: 63 Перестановки, размещения, сочетания.	2	
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	**Содержание учебного материала:** 1 Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2	

	Практические занятия: 64 Сложение и умножение вероятностей.	2	
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Вероятность в профессиональных задачах.		
	Практические занятия: 65 Относительная частота события, свойство ее устойчивости. 66 Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события. 67 Вероятность событий.	2 2 2	
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	**Содержание учебного материала:** 1 Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.	2	
	Практические занятия: 68 Случайные величины.	2	
Тема 13.5 Задачи математической статистики	**Содержание учебного материала:** 1 Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмм. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	2	
	Практические занятия: 69 Математическая статистика.	2	
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Статистические данные в таблицах и диаграммах.		
	Практические занятия: 70 Первичная обработка статистических данных. 71 Графическое представление статистических данных. 72 Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. 73 Составление таблиц и диаграмм.	2 2 2 2	
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	**Содержание учебного материала:** 1 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.		
	Практические занятия: 74 Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Контрольная работа 12 по разделу 13.	2	
Раздел 14 Уравнения и неравенства		**34/4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	**Содержание учебного материала:** 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.	2	
	Практические занятия: 75 Методы решения уравнений.	2	

Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	**Содержание учебного материала:** 1 Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. 2 Графический метод решения уравнений и неравенств.	2 2	
	Практические занятия: 76 Графический метод решения уравнений. 77 Графический метод решения неравенств.	 2 2	
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	**Содержание учебного материала:** 1 Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.	 2	
	Практические занятия: 78 Уравнения с модулем. 79 Неравенства с модулем.	 2 2	
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	**Содержание учебного материала:** 1 Знакомство с параметром. 2 Простейшие уравнения и неравенства с параметром.	 2 2	
	Практические занятия: 80 Уравнения и неравенства с параметрами.	 2	
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	**Профессионально-ориентированное содержание:** 1 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений.		
	Практические занятия: 81 Решение текстовых задач профессионального содержания. 82 Составление и решение задач.	 2 2	
Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала:** 1 Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами.	 2	
	Практические занятия: 83 Решение уравнений и неравенств с модулем. 84 Решение уравнений и неравенств с параметрами.	 2 2	
Консультации:		**-**	
Промежуточная аттестация:		**6**	
Всего:		**340/60**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

3.1.1 Кабинет математики:

Оборудование учебного кабинета:
Рабочее место преподавателя - 1.
Рабочие места обучающихся - 57
Доска магнитно-маркерная поворотная (100x180)
Технические средства обучения:
Проектор DEXP DL200
Экран настенный DEXP VM60
Компьютер Athlonx2 255/HDD250GB/RAM4GB/K/M/
MonitorAOC 919VZ.

Перечень лицензионного программного обеспечения: OS Windows, Microsoft office, Google Chrome, Adobe Acrobat DC.

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1 Основные электронные издания:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 12-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 464 с. — ISBN 978-5-09-112136-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132452. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 12-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-09-112137-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132455. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2 Дополнительные электронные издания:

1. Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 11 класс: углублённый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков; под редакцией В. Е. Подольского. — 8-е изд. — Москва: Просвещение, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-09-112261-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/143860. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: базовый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир; под редакцией В. Е. Подольского. — 6-е изд. — Москва: Просвещение, 2022. — 290 с. — ISBN 978-5-09-101578-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132382. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: базовый и углублённый уровни: учебник / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — 10-е изд. — Москва: Просвещение, 2022. — 434 с. — ISBN 978-5-09-101573-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132300. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: углублённый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков; под редакцией В. Е. Подольского. — 7-е изд. — Москва: Просвещение, 2024. — 416 с. — ISBN 978-5-09-112258-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/143858. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Математика. Геометрия: 10 класс: базовый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — 5-е изд. — Москва: Просвещение, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-09-101579-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132391. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Математика: учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитонова; под редакцией М. М. Чернецова. — 3-е изд. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-93916-959-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/122921. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р.1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7. Р.2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6. 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. Защита творческих работ. Защита проектов. 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, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6,1.7. 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. 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. Защита творческих работ. Защита проектов. Контрольная работа. Выполнение экзаменационных заданий.

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	Р.1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6,1.7. 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. Защита творческих работ. Защита проектов. Контрольная работа. Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р.1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6,1.7. 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. Защита творческих работ. Защита проектов. Контрольная работа. Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р.1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6,1.7. 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.	Тестирование. Устный опрос. Математический диктант. Индивидуальная самостоятельная работа. Представление результатов практических работ. Защита творческих работ. Защита проектов.

	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.	Контрольная работа. Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р.1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6. 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. 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. Защита творческих работ. Защита проектов. 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, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7. 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. Защита творческих работ. Защита проектов. Контрольная работа. Выполнение экзаменационных заданий.