

**Министерство образования Иркутской области**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**Иркутской области**  
**«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДУ.04 Математика**

по специальности среднего профессионального образования

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

**Квалификация:** техник

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок обучения :** 3 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования

Иркутск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОДУ.04 Математика разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 12.08.2022 г. Пр. №732; от 18 мая 2022 года № 340 с изменениями и дополнениями (03.07.2024)

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
  - Федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее – ФОП СОО), утвержденной Приказом министерства просвещения РФ от 18.05.2023 г. № 370;
  - Федеральной рабочей программы по учебной дисциплине ОДУ.04 Математика;
  - Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС;
  - Учебного плана по специальности;
  - с учетом Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины ОДУ.04 Математика для профессиональных образовательных организаций (Рекомендованной ФГБОУ ДПО Институт развития профессионального образования) (ФГБОУ «ИРПО»), утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО, Протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.).
- Является частью ОПОП образовательной организации.

Разработчик:

Орлова Ирина Владимировна, преподаватель

Рассмотрены и одобрены на заседании

ДЦК

Протокол № 9

от 26.05.2025

Председатель ДЦК \_\_\_\_\_ Давыденко Л.Н.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ**

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДУ.04 МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Область применения программы**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины ОДУ.04 Математика предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП ППССЗ) на базе основного общего образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

## **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины 1.2.1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель: освоение обучающимися содержания ОДУ.04 «Математика» и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования (СОО) с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК Практическая реализация цели и задач воспитания на учебных занятиях осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы образовательного учреждения:

Модуль 1 Гражданско-патриотическое

Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)

Модуль 3 Экологическое

Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее

Модуль 5 Студенческое самоуправление

Модуль 6 Культурно-творческое

Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач;</li> <li>умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;</li> <li>- уметь 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции;</li> </ul>

		<p>умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная</li> </ul>
--	--	--

		<p>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;</p> <p>- 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.</p> <p>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>- 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</p>
--	--	---



		<p>факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>-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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции,</p>
--	--	--

		<p>показательная и логарифмическая 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</li> <li>- 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</li> </ul>
--	--	---

		<p>решения в прикладных, в том числе социальноэкономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- уметь 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;</li> <li>- 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</li> </ul>
--	--	--

		<p>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;</p> <p>- 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 опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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 <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</li> <li>- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием</li> </ul>
--	--	--

		<p>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;</p> <p>- умение 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</p>
<p>OK02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p>	<p>- 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;</p> <p>- 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; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и</p>

		<p>системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>
<p>ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</p> <p>обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое</p>	<p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические</p>

	<p>поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей</li> </ul> <p>при анализе результатов деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средства</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- 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:</li> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; -принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>-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.</li> <li>- 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</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания:</li> <li>- 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;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с</li> </ul>	
--	--	--

	<p>педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	<p>уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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 практикоориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>

**1.1. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Объем образовательной программы 250 час

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **250** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 194 часов;

практической работы обучающегося - 40 часов

консультации по промежуточной аттестации – 16 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Учебная нагрузка обучающихся (всего)</b>	<b>250</b>
в том числе:	
<b>нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>250</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	194
практические занятия	40
контрольные работы	
<b>профессионально-ориентированное содержание:</b>	
практические занятия	6
<b>консультации:</b>	
в том числе:	
защита индивидуального проекта	
консультации по промежуточной аттестации	16
<b>промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр)</b>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**  
**Математика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия		Объем часов	Реализуемые модули РПВ/формируемые ОК, ПК
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.</b>		<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>16</b>	<b>1, 2</b>
<b>Тема 1.1</b> Цели и задачи математики в повседневной и профессиональной деятельности.	<b>1-2</b>	Базовые знания по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2	М1 М2 М4 М5 М7 ОК 01 02 03 04 05 06 09 ПК 1.1-1.5
<b>Тема 1.2</b> Числа и вычисления. Выражения и их преобразования. Процент.	<b>3-4</b>	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенные и десятичные дроби. Действия над степенями, формулы сокращенного умножения. Проценты простые и сложные. Способы их вычисления.	2	
<b>Тема 1.3</b> Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	<b>5-6</b>	Линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений и неравенств.	2	
<b>Тема 1.4</b> Функции и графики.	<b>7-8</b>	Понятие функции, способы задания функции. Свойства функции: область определения, область значения функции, четность, нечетность, монотонность, экстремумы, промежутки знакопостоянства, нули функции. Построение графиков функций.	2	
<b>Тема 1.5</b> Геометрия на плоскости.	<b>9-10</b>	Виды плоских фигур и их площадь.	2	
<b>Тема 1.6</b> Входной контроль	<b>11-12</b>	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости. Функции и их графики.	2	

<b>Тема 1.7</b> Решение задач	<b>13-14</b>	Задачи в курсе геометрии на плоскости.	2	
<b>Тема 1.8</b> Решение задач	<b>15-16</b>	Простые и сложные проценты в профессиональных задачах.	2	
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.</b>		<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>42</b>	<b>1, 2</b>
<b>Тема 2.1</b> Числовая окружность. Радианная мера угла.	<b>17-18</b>	Числовая окружность, единичная окружность. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.	2	M1 M2 M4 M5 M7 OK 01 02 03 04 05 06 09 ПК 1.1-1.5
<b>Тема 2.2</b> Тригонометрический круг.	<b>19-20</b>	Вычисление значений косинуса, синуса, тангенса и котангенса с помощью тригонометрического круга.	2	
<b>Тема 2.3</b> Тригонометрические функции произвольного угла, числа.	<b>21-22</b>	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки тригонометрических функций по четвертям.	2	
<b>Тема 2.4</b> Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	<b>23-24</b>	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	2	
<b>Тема 2.5</b> Основные тригонометрические тождества.	<b>25-26</b>	Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	2	
<b>Тема 2.6</b> Формулы приведения	<b>27-28</b>	Формулы приведения.	2	
<b>Тема 2.7</b> Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов.	<b>29-30</b>	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
<b>Тема 2.8</b> Синус, косинус, тангенс двойного угла	<b>31-32</b>	Синус, косинус, тангенс двойного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
<b>Тема 2.9</b> Синус, косинус, тангенс половинного угла.	<b>33-34</b>	Синус, косинус, тангенс половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	

<b>Тема 2.10</b> Функции и их свойства. Способы задания функций.	<b>35-36</b>	Область определения и множество значений функций. Чётность и нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.	2	
<b>Тема 2.11</b> Тригонометрические функции, их свойства и графики.	<b>37-38</b>	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность, периодичность тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.	2	
<b>Тема 2.12</b> Преобразование графиков тригонометрических функций.	<b>39-40</b>	Параллельный перенос, сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	
<b>Тема 2.13</b> Решение задач.	<b>41-42</b>	Описание производственных процессов с помощью графиков функций.	2	
<b>Тема 2.14</b> Решение задач	<b>43-44</b>	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	2	
<b>Тема 2.15</b> Обратные тригонометрические функции.	<b>45-46</b>	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	
<b>Тема 2.16</b> Тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$	<b>47-48</b>	Решение простейших уравнений вида $\cos x = a$ . Решений уравнений сводящиеся к квадратным, однородные тригонометрические уравнения, уравнения решаемые разложением на множители.	2	
<b>Тема 2.17</b> Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$	<b>49-50</b>	Решение простейших уравнений вида $\sin x = a$ . Решений уравнений сводящиеся к квадратным, однородные тригонометрические уравнения, уравнения решаемые разложением на множители.	2	
<b>Тема 2.18</b> Тригонометрические уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$	<b>51-52</b>	Решение простейших уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$ . Решений уравнений сводящиеся к квадратным, однородные тригонометрические уравнения, уравнения решаемые разложением на множители.	2	
<b>Тема 2.19</b> Тригонометрические неравенства.	<b>53-54</b>	Простейшие тригонометрические неравенства.	2	



<b>Тема 2.20</b> Системы тригонометрических уравнений.	<b>55-56</b>	Системы простейших тригонометрических уравнений.	2	
<b>Тема 2.21</b> Контрольная работа «Основы тригонометрии».	<b>57-58</b>	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	
<b>Раздел 3. Степени и корни. Степенная функция.</b>		<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>20</b>	<b>1, 2</b>
<b>Тема 3.1</b> Арифметический корень натуральной степени.	<b>59-60</b>	Понятие арифметического корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени.	2	M1 M2 M4 M5 M7 OK 01 02 03 04 05 06 09 ПК 1.1-1.5
<b>Тема 3.2</b> Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	<b>61-62</b>	Преобразование иррациональных выражений.	2	
<b>Тема 3.3</b> Степень с рациональным и действительным показателем.	<b>63-64</b>	Понятие степени с любым рациональным показателем.	2	
<b>Тема 3.4</b> Преобразование выражений с рациональным и действительным показателем.	<b>65-66</b>	Преобразование выражений с рациональным и действительным показателем.	2	
<b>Тема 3.5</b> Степенная функция и ее свойства.	<b>67-68</b>	Степенная функция, ее свойства и график.	2	
<b>Тема 3.6</b> Взаимнообратные функции.	<b>69-70</b>	Взаимнообратные функции.	2	
<b>Тема 3.7</b> Иррациональные уравнения.	<b>71-72</b>	Равносильность иррациональных уравнений. Методы решения иррациональных уравнений. Решений иррациональных уравнений.	2	
<b>Тема 3.8.</b> Решение иррациональных уравнений.	<b>73-74</b>	Равносильность иррациональных уравнений. Методы решения иррациональных уравнений. Решений иррациональных уравнений.	2	

<b>Тема 3.9</b> Решение иррациональных неравенств.)	<b>75-76</b>	Равносильность иррациональных неравенств. Методы решения иррациональных неравенств. Решений иррациональных неравенств.	2	
<b>Тема 3.10</b> Контрольная работа «Степени и корни».	<b>77-78</b>	Преобразование выражений с рациональным и действительным показателем. Степенная функция. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	
<b>Раздел 4. Показательная функция.</b>		<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>18</b>	
<b>Тема 4.1</b> Показательная функция, ее свойства и график.	<b>79-80</b>	Показательная функция, ее свойства и график.	2	
<b>Тема 4.2</b> Решение практико-ориентированных задач. (ПЗ №1)	<b>81-82</b>	Применение показательной функции в разных областях знаний.	2	
<b>Тема 4.3</b> Показательные уравнения.	<b>83-84</b>	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом.	2	
<b>Тема 4.4</b> Решение показательных уравнений.	<b>85-86</b>	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом.	2	
<b>Тема 4.5</b> Решение показательных неравенств.	<b>87-88</b>	Решение показательных неравенств.	2	
<b>Тема 4.6</b> Решение показательных уравнений и неравенств.	<b>89-90</b>	Решение показательных уравнений и неравенств.	2	
<b>Тема 4.7</b> Системы показательных уравнений.)	<b>91-92</b>	Решение систем показательных уравнений.	2	
<b>Тема 4.8</b> Решение систем показательных уравнений.	<b>93-94</b>	Решение систем показательных уравнений.	2	
<b>Тема 4.9</b> Контрольная работа «Показательная функция».	<b>95-96</b>	Решение показательных уравнений и неравенств. Показательная функция и ее график.	2	

<b>Раздел 5. Логарифмическая функция.</b>		<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>6</b>	
<b>Тема 5.1</b> Логарифм числа.	<b>97-98</b>	Логарифм числа.	2	
<b>Тема 5.2</b> Логарифмические тождества.	<b>99-100</b>	Логарифмические тождества. Операция логарифмирования.	2	
<b>Тема 5.3</b> Десятичный и натуральный логарифмы. Число $e$ .	<b>101-102</b>	Десятичный и натуральный логарифмы. Число $e$ .	2	
		<b>ИТОГО 1 семестр</b>	<b>102</b>	
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия</b>		<b>Объем часов</b>	<b>Реализуемые модули РПВ/формируемые ОК, ПК</b>
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 5. Логарифмическая функция.</b>		<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>22</b>	<b>1, 2</b>
<b>Тема 5.4</b> Свойства логарифмов.	<b>1-2</b>	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2	М1 М2 М4 М5 М7 ОК 01 02 03 04 05 06 09 ПК 1.1-1.5
<b>Тема 5.5</b> Преобразование логарифмических выражений.	<b>3-4</b>	Логарифмические тождества. Свойства логарифмов.	2	
<b>Тема 5.6</b> Логарифмическая функция, ее свойства и график.	<b>5-6</b>	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	
<b>Тема 5.7</b> Логарифмические уравнения.	<b>7-8</b>	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.	2	

<b>Тема 5.8</b> Решение логарифмических уравнений.	<b>9-10</b>	Операция потенцирования. Три основных метода решения уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.	2	
<b>Тема 5.9</b> Решение логарифмических неравенств.	<b>11-12</b>	Решение логарифмических неравенств.	2	
<b>Тема 5.10</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств.	<b>13-14</b>	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	
<b>Тема 5.11</b> Системы логарифмических уравнений.	<b>15-16</b>	Алгоритм решения логарифмических систем уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	2	
<b>Тема 5.12</b> Решение задач.	<b>17-18</b>	Логарифмы в природе и технике.	2	
<b>Тема 5.13</b> Решение задач	<b>19-20</b>	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.	2	
<b>Тема 5.14</b> Контрольная работа «Логарифмическая функция».	<b>21-22</b>	Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	
<b>Раздел 6. Производная функции, ее применение.</b>		<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>32</b>	<b>1, 2</b>
<b>Тема 6.1</b> Понятие производной.	<b>23-24</b>	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.	2	M1 M2 M4 M5 M7 OK 01 02 03 04 05 06 09 ПК 1.1-1.5

<b>Тема 6.2</b> Производная степенной функции.	<b>25-26</b>	Формула дифференцирования степенной функции. Частные случаи.	2	
<b>Тема 6.3</b> Правила дифференцирования суммы и разности функций.	<b>27-28</b>	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	2	
<b>Тема 6.4</b> Правила дифференцирования произведения и частного функций.	<b>29-30</b>	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	2	
<b>Тема 6.5</b> Производные некоторых элементарных функций.	<b>31-32</b>	Производная тригонометрических функций. Производная показательных функций. Производная логарифмических функций.	2	
<b>Тема 6.6</b> Производная сложной функции.	<b>33-34</b>	Понятие сложной функции. Производная сложной функции.	2	
<b>Тема 6.7</b> Вычисление производных сложных функций.	<b>35-36</b>	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	2	
<b>Тема 6.8</b> Механический смысл производной.	<b>37-38</b>	Механический смысл производной. Мгновенная скорость в момент времени, ускорение.	2	
<b>Тема 6.9</b> Геометрический смысл производной.	<b>39-40</b>	Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции.	2	
<b>Тема 6.10</b> Монотонность функции. Точки экстремума.	<b>41-42</b>	Возрастание и убывание функции, соответствие знаку производной. Задачи на максимум и минимум.	2	
<b>Тема 6.11</b> Исследование функции с помощью производной	<b>43-44</b>	Исследование функции с помощью производной и построение графика функции.	2	
<b>Тема 6.12</b> Наибольшее и наименьшее значения функции	<b>45-46</b>	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.	2	

<b>Тема 6.13</b> Решение задач.	<b>47-48</b>	Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	2	
<b>Тема 6.14</b> Решение задач.	<b>49-50</b>	Наименьшее и наибольшее значения функции в практических задачах.	2	
<b>Тема 6.15</b> Решение задач	<b>51-52</b>	Механический смысл производной в практических задачах.	2	
<b>Тема 6.16</b> Контрольная работа «Производная функции».	<b>53-54</b>	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функции с помощью производной.	2	
<b>Раздел 7. Первообразная функции, ее применение.</b>		<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>10</b>	<b>1, 2</b>
<b>Тема 7.1.</b> Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.	<b>55-56</b>	Понятие интегрирования. Первообразная для функции. Таблица формул для нахождения первообразной для данной функции. Правила вычисления первообразной.	2	M1 M2 M4 M5 M7 OK 01 02 03 04 05 06 09 ПК 1.1-1.5
<b>Тема 7.2</b> Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	<b>57-58</b>	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
<b>Тема 7.3</b> Определенный и неопределенный интегралы.	<b>59-60</b>	Понятие определенного и неопределенного интеграла.	2	
<b>Тема 7.4</b> Решение задач	<b>61-62</b>	Геометрический смысл определенного интеграла в жизни.	2	
<b>Тема 7.5</b> Решение задач.	<b>63-64</b>	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	2	
<b>Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве.</b>		<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>18</b>	<b>1, 2</b>

<b>Тема 8.1</b> Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.	<b>65-66</b>	Предмет стереометрии. Точка, прямая, плоскость. Аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Признак скрещивающихся прямых.	2	М1 М2 М4 М5 М7 ОК 01 02 03 04 05 06 09 ПК 1.1-1.5
<b>Тема 8.2</b> Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	<b>67-68</b>	Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы.	2	
<b>Тема 8.3</b> Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование.	<b>69-70</b>	Параллельность плоскостей. Сечение тетраэдра и параллелепипеда. Задачи на построение сечений.	2	
<b>Тема 8.4</b> Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости.	<b>71-72</b>	Перпендикулярные прямые. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	
<b>Тема 8.5</b> Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная.	<b>73-74</b>	Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.	2	
<b>Тема 8.6</b> Теорема о трех перпендикулярах.	<b>75-76</b>	Теорема о трех перпендикулярах. Угол между плоскостями.	2	
<b>Тема 8.7</b> Решение задач	<b>77-78</b>	Аксиомы стереометрии в жизни и профессиональной сфере.	2	
<b>Тема 8.8</b> Решение задач	<b>79-80</b>	Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве.	2	
<b>Тема 8.9</b> Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве».	<b>81-82</b>	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Решение задач.		
<b>Раздел 9. Координаты и векторы в пространстве</b>		<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>14</b>	<b>1, 2</b>
<b>Тема 9.1</b> Декартовы координаты в пространстве.	<b>83-84</b>	Декартовы координаты в пространстве.	2	М1 М2 М4 М5 М7 ОК 01 02 03 04 05 06 09 ПК
<b>Тема 9.2</b> Расстояние между двумя точками.	<b>85-86</b>	Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	2	

<b>Тема 9.3</b> Векторы в пространстве.	<b>87-88</b>	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2	1.1-1.5
<b>Тема 9.4</b> Компланарные векторы.	<b>89-90</b>	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	2	
<b>Тема 9.5</b> Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	<b>91-92</b>	Скалярное произведение векторов в координатах. Угол между векторами. Угол между прямой и плоскостью, между плоскостями. Уравнение плоскости.	2	
<b>Тема 9.6</b> Решение задач	<b>93-94</b>	Векторное пространство в профессиональных задачах.	2	
<b>Тема 9.7</b> Решение задач	<b>95-96</b>	Вычисление расстояний и площадей на плоскости в профессиональной сфере.	2	
<b>Раздел 10. Многогранники и тела вращения.</b>		<i>Содержание учебного материала:</i>	<b>36</b>	<b>1, 2</b>
<b>Тема 10. 1</b> Вершины, ребра, грани многогранника	<b>97-98</b>	Понятие многогранника. Вершина, грань, ребро. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.	2	M1 M2 M4 M5 M7 OK 01 02 03 04 05 06 09 ПК 1.1-1.5
<b>Тема 10. 2</b> Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы.	<b>99-100</b>	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Сечение.	2	
<b>Тема 10. 3</b> Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	<b>101-102</b>	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	2	
<b>Тема 10. 4</b> Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	<b>103-104</b>	Пирамида, ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	2	
<b>Тема 10. 5</b> Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	<b>105-106</b>	Площадь боковой и полной поверхности призмы и пирамиды.	2	
<b>Тема 10. 6</b> Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	<b>107-108</b>	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	2	
<b>Тема 10. 7</b> Решение задач	<b>109-110</b>	Примеры симметрий в профессиональной сфере.		



<b>Тема 10.8</b> Правильные многогранники, их свойства	<b>111-112</b>	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.	2	
<b>Тема 10. 9</b> Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	<b>113-114</b>	Цилиндр и его элементы, сечение цилиндра. Развертка цилиндра.	2	
<b>Тема 10. 10</b> Конус, его составляющие. Сечение конуса	<b>115-116</b>	Конус и его элементы. Сечение конуса. Развертка конуса.	2	
<b>Тема 10. 11</b> Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	<b>117-118</b>	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.	2	
<b>Тема 10. 12</b> Шар и сфера, их сечения.	<b>119-120</b>	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара и сферы.	2	
<b>Тема 10. 13</b> Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	<b>121-122</b>	Понятие объем тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	2	
<b>Тема 10. 14</b> Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса	<b>123-124</b>	Объем пирамиды и конуса. Объем шара.	2	
<b>Тема 10. 15</b> Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы	<b>125-126</b>	Площади поверхностей тел.	2	
<b>Тема 10. 16</b> Решение задач. Многогранники и тела вращения.	<b>127-128</b>	Решение задач. Многогранники и тела вращения.	2	
<b>Тема 10. 17</b> Решение практико-ориентированных задач. (ПЗ №2)	<b>129-130</b>	Расчет объема вместимости веществ.	2	
<b>Тема 10. 18</b> Решение практико-ориентированных задач. (ПЗ №3)	<b>131-132</b>	Комбинации геометрических тел. Тела вращения, площадь полной поверхности, объем тел вращения в профессиональной сфере.	2	
<b>Тема 10. 19</b> Подготовка к экзамену. Консультация	<b>133-134</b>	Рациональные и иррациональные уравнения.	2	

<b>Тема 10. 20</b> Подготовка к экзамену. Консультация	<b>135-136</b>	Показательные уравнения и неравенства. Показательная функция, её свойства и график.	2	
<b>Тема 10. 21</b> Подготовка к экзамену. Консультация	<b>137-138</b>	Тригонометрические уравнений. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.	2	
<b>Тема 10. 22</b> Подготовка к экзамену. Консультация	<b>139-140</b>	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2	
<b>Тема 10. 23</b> Подготовка к экзамену. Консультация	<b>141-142</b>	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	
<b>Тема 10. 24</b> Подготовка к экзамену. Консультация	<b>143-144</b>	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений.	2	
<b>Тема 10. 25</b> Подготовка к экзамену. Консультация	<b>145-146</b>	Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	2	
<b>Тема 10. 26</b> Подготовка к экзамену. Консультация	<b>147-148</b>	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление	2	
		<b>ИТОГО 2 семестр</b>	<b>148</b>	
		<b>ИТОГО за год</b>	<b>250</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретического обучения

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных материалов;
- доска меловая (маркерная).

Технические средства обучения:

- компьютер стандартной комплектации с лицензионным программным обеспечением;
- плазма или проектор с экраном.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углублю уровни / [Ш.А. Алимов и др.]. - 9-е изд. - М., : Просвещение, 2024. - 463 с.: ил. - ISBN 978-5-09-077925-8
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углублю уровни / [Л.С. Атанасян и др.]. - 9-е изд. - М., : Просвещение, 2024. - 287 с.: ил. - (МГУ - школе).- ISBN 978-5-09-078569-3

***Интернет-ресурсы:***

1. <http://school-collection.edu.ru> - Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
2. <http://fcior.edu.ru> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.
3. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) - Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; сравнивать числовые выражения;	Текущий контроль в виде: практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ, тестов, фронтального опроса, устного опроса, написания рефератов, докладов, составления презентаций, изготовление моделей.  Тематический контроль в виде контрольной работы.  Итоговый контроль по предмету в виде письменного экзамена.
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;	
находить производные элементарных функций; решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения, на вычисление углового коэффициента, касательной и скорости прямолинейного движения.	
находить первообразные элементарных функций, вычислять интегралы, находить площади фигур, ограниченных линиями, решать задачи прикладного характера;	
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным или квадратным, а также аналогичные неравенства и системы уравнений; использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	

применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов	
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; находить объемы тел;	

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ**

- 1.** Роль математики в современном мире и в моей профессиональной деятельности.
- 2.** Математика в науке и технике.
- 3.** Применение графиков линейной функции в моей профессиональной деятельности.
- 4.** Цели и задачи изучения математики при освоении моей профессии.
- 5.** Математика в информационных технологиях.
- 6.** Значение производной в различных областях науки и в моей профессиональной деятельности.
- 7.** Функции в жизни человека и в моей профессиональной деятельности.
- 8.** Алгебра логики и логические основы компьютера.
- 9.** Физический смысл производной и ее практическое применение в моей профессиональной деятельности.
- 10.** Показательные и логарифмические неравенства в моей профессиональной деятельности.
- 11.** Геометрические модели в моей профессиональной деятельности.
- 12.** 1 Теория вероятностей в моей профессиональной деятельности.
- 13.** Значение статистики для моей профессиональной деятельности.
- 14.** Векторные методы решения задач в моей профессиональной деятельности.
- 15.** Связь математики с другими науками.
- 16.** Примеры решения математических задач в моей будущей профессии