

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.02.2024  
Уникальный программный ключ:  
043f149fe29b39f38c91fa342d88c83cd0d6921f

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина **СОО.02.01 Математика**  
наименование дисциплины по ОПОП

по профессии **23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин**  
код и полное наименование профессии

направленность программы: **Слесарь по обслуживанию и ремонту автомобилей**

**Основное общее образование**  
уровень образования, на базе которого осваивается ППКРС

**Технический колледж при филиале ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Дербенте**  
наименование образовательной организации, где ведется дисциплина

Форма обучения **очная** курс **1** семестр(ы) **1,2**  
очная, заочная

г. Дербент, 2023



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА</b>	<b>27</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА</b>	<b>42</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА</b>	<b>44</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОО.02.01. «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина СОО.02.01. «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 23.01.08 «Слесарь по ремонту строительных машин»

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Реализация программы учебного предмета СОО.02.01. «Математика» направлена на достижение целей по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового (ПРБ)
- подготовке обучающихся к освоению общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций в соответствии с ФГОС СПО по профессии 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
<b>Общие компетенции</b>	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК 1.1	Определять техническое состояние систем, агрегатов, узлов, приборов автомобилей для сохранения работоспособности, предупреждения отказов и неисправностей.
ПК 1.3.	Выполнять комплекс мероприятий по сборке, регулировке и испытанию систем, агрегатов и узлов автомобилей, для оценки качества выполненных работ

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>ЛР 24 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>ЛР 25 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>ЛР 26 интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></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> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; 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; 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; 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;</li> </ul>

	<p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</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; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры</li> </ul>
--	--	--

		<p>объектов окружающего мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <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: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные</li> </ul>
--	--	---

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные,</li> </ul>
--	--	--

		<p>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, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты</p>
--	--	---

		<p>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;</p> <p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли,</p>
--	--	--

		<p>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;</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</p>
--	--	--

		<p>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 аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять</li> </ul>
--	--	---

		<p>вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b>  <b>ЛР 33</b> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  <b>ЛР 34</b> совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  <b>ЛР 35</b> осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.  <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b>  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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 системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные</li> </ul>

	<p>осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- 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;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>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>ОК 03  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b>  <b>ЛР 12</b> сформированность нравственного сознания, этического поведения;  <b>ЛР 13</b> способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;  <b>ЛР 14</b> осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;  <b>ЛР 15</b> 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;  <b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b>  а) самоорганизация:  - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;  - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний,</p>	<p>- 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 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; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;  - 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</p>
--	--	--

	<p>постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li></ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li><li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li><li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li></ul>	
--	--	--

	<p>постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	
<p>ОК 04</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul>

	<p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <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 при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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 логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>- 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;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- 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</li> </ul>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и</p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b> <b>ЛР 16</b> эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и</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</li> </ul>

<p>письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p><b>ЛР 17</b> способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <p><b>ЛР 18</b> убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p><b>ЛР 19</b> готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p>а) общение:</p> <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 средств</li> </ul>	<p>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> <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;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-</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,</li> </ul>

<p>демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>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;</p> <p><b>В части гражданского воспитания:</b></p> <p><b>ЛР 2</b> осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p><b>ЛР 3</b> принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p><b>ЛР 4</b> готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p><b>ЛР 5</b> готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</p> <p><b>ЛР 6</b> умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p><b>ЛР 7</b> готовность к гуманитарной и</p>	<p>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: 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>волонтерской деятельности;</p> <p><b>патриотического воспитания:</b></p> <p><b>ЛР 8</b> 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;</p> <p><b>ЛР 9</b> ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p><b>ЛР 10</b> идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</p> <p><b>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</b></p> <p>- 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</p>	
--	--	--

	<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <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>
<p>ПК1.1. Осматривать техническое состояние систем, агрегатов, узлов, приборов</p>	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <p><b>ЛР 23</b> готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p><b>ЛР 24</b> готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных</li> </ul>

<p>автомобилей для сохранения работоспособности, предупреждения отказов и неисправностей.</p>	<p>самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p><b>ЛР 26</b> готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></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>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul> <p>развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p><b>ЛР 24</b> готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p><b>ЛР 26</b> готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и</li> </ul>	<p>выражений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>- умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять</li> </ul>
---	---	---

	<p>актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul> <p>развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p>	<p>информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> </ul>
--	--	--

<p>ПК 1.3. Выполнять комплекс мероприятий по сборке, регулировке и испытанию систем, агрегатов и узлов автомобилей, для оценки качества выполненных работ</p>	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <p><b>ЛР 23</b> готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p><b>ЛР 24</b> готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p><b>ЛР 26</b> готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать</li> </ul>
---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul>	<p>практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>- умение оперировать понятиями: рациональная функция,</li> </ul>
--	---	--

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</li> <li>- умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> </ul>
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы предмета</b>	<b>310</b>
в том числе:	
<b>Основное содержание</b>	<b>238</b>
в т.ч.	
- теоретические занятия	119
- лабораторные занятия	-
- практические занятия/работы	123
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>46</b>
в том числе	
- теоретические занятия	16
- лабораторные занятия	*
- практические занятия/работы	30
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>-</b>
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>18</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студента	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>	<i>ОК 01-ОК07, ПК 1.1</i>
<b>Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности</b>	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	<i>14</i>	
<b>Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования</b>	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.		
<b>Тема 1.3 Геометрия на плоскости</b>	Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости		
<b>Тема 1.4 Процентные вычисления</b>	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты		
<b>Тема 1.5 Уравнения и неравенства</b>	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		
<b>Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств</b>	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств		
<b>Тема 1.7 Входной контроль</b>	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	<i>2</i>	
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические работы/ занятия</b>	<i>12</i>	
1	Числа и вычисления. Выражения и преобразования		
2	Геометрия на плоскости (П-о/с <sup>1</sup> )		
3	Процентные вычисления		
4	Уравнения		
5	Неравенства		
6	Системы уравнений и неравенств		
	<b>Контрольные работы</b>	<i>2</i>	

--	--	--	--

<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей</b>	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры	6	OK 01, OK 03, OK 04, OK 07, ПК 1.1
<b>Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.		
<b>Тема 2.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве		
<b>Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах</b>	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями		
<b>Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые</b>	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей		
<b>Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве</b>	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	4	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические работы/занятия</b>	6	
1	Теорема о трех перпендикулярах		

	2	Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости (П-о/с)		
	3	Перпендикулярность плоскостей (П-о/с)		
	<b>Контрольные работы</b>		2	

<b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	<i>OK 02, OK 03, OK 04, OK 07, ПК 1.1</i>
<b>Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка</b>	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка		6	
<b>Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов</b>	Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.			
<b>Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости</b>	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты			
<b>Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы</b>	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями			
		<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	2	
		<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические работы/занятия</b>		6	
	1	Векторы в пространстве.		
	2	Скалярное произведение векторов		
	3	Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости (П-о/с)		

	<b>Контрольные работы</b>	2	
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	27	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 1.3</i>
<b>Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла</b>	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	11	

<b>Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения</b>	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения		
<b>Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла</b>	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений		
<b>Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций</b>	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций		
<b>Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики</b>	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .		
<b>Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций</b>	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
<b>Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций</b>	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах		
<b>Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции</b>	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		

<b>Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
<b>Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений</b>	Системы простейших тригонометрических уравнений		
<b>Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические работы/занятия</b>	12	
	1 Основные тригонометрические тождества		

	2	Выполнение тождественных преобразований тригонометрических выражений		<i>OK 01 – OK 04, OK 07</i>
	3	Преобразование графиков тригонометрических функций		
	4	Описание производственных процессов с помощью графиков функций (П-о/с)		
	5	Тригонометрические уравнения		
	6	Простейшие тригонометрические неравенства		
		<b>Контрольные работы</b>	2	
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	8	
<b>Тема 5.1 Комплексные числа</b>		Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	4	
<b>Тема 5.2 Применение комплексных чисел</b>		Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел		
		<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	-	
		<b>Лабораторные работы</b>	-	
		<b>Практические работы/занятия</b>	4	
	1	Комплексные числа		
		<b>Контрольные работы</b>	-	

<b>Раздел 6. Производная функции, ее применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>40</b>	<i>ОК 01 – ОК 07, ПК 1.6, ПК 1.3</i>
<b>Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования</b>	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	18	
<b>Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного</b>	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		
<b>Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции</b>	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции		
<b>Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов</b>	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		
<b>Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной</b>	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		

<b>Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах</b>	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени $t$ : $v = S'(t)$		
<b>Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума</b>	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция		
<b>Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков</b>	Исследование функции на монотонность и построение графиков		
<b>Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции</b>	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа		

<b>Тема 6.10</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Наименьшее и наибольшее значение функции		
<b>Тема 6.11</b> Решение задач. Производная функции, ее применение	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Наименьшее и наибольшее значение функции	6	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические работы/ занятия</b>	14	
	1 Производные суммы, разности произведения, частного		
	2 Производная сложной функции		
	3 Геометрический смысл производной функции		
	4 Физический смысл производной		
	5 Исследование функций и построение графиков		
	6 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах (П-о/с)		
	7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах (П-о/с)		
	<b>Контрольные работы</b>	2	
<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>54</b>	<i>OK 01 – OK 07, ПК 1.3</i>
<b>Тема 7.1</b> Вершины, ребра, грани многогранника	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	17	
<b>Тема 7.2</b> <b>Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма</b>	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение		
<b>Тема 7.3</b> Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда		
<b>Тема 7.4</b> <b>Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида</b>	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		

<b>Тема 7.5</b> <b>Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды</b>	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды		
<b>Тема 7.6</b> <b>Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде</b>	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде		
<b>Тема 7.7</b> <b>Примеры симметрий в профессии</b>	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту		
<b>Тема 7.8</b> <b>Правильные многогранники, их свойства</b>	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников		
<b>Тема 7.9</b> <b>Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра</b>	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра		
<b>Тема 7.10</b> <b>Конус, его составляющие. Сечение конуса</b>	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса		
<b>Тема 7.11</b> <b>Усеченный конус. Сечение усеченного конуса</b>	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса		
<b>Тема 7.12</b> <b>Шар и сфера, их сечения</b>	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы		
<b>Тема 7.13</b> <b>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел</b>	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка		
<b>Тема 7.14</b> <b>Объемы и площади поверхностей тел</b>	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел		
<b>Тема 7.15</b> <b>Комбинации многогранников и тел вращения</b>	Комбинации геометрических тел		
<b>Тема 7.16</b> <b>Геометрические комбинации на практике</b>	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах		
<b>Тема 7.17</b> <b>Решение задач. Многогранники и тела вращения</b>	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		

	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	6	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические работы/ занятия</b>	14	
	1 Призма и пирамида		
	2 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды		
	3 Правильные многогранники, их свойства		
	4 Объем призмы и цилиндра		
	5 Объемы пирамиды и конуса		
	6 Комбинации многогранников и тел вращения		
	7 Геометрические комбинации на практике		
	<b>Контрольные работы</b>	2	
<b>Раздел 8. Первообразная функции, ее применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1</i>
<b>Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных</b>	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	6	
<b>Тема 8.2 Неопределенный и определенный интегралы</b>	Понятие неопределенного интеграла		
<b>Тема 8.3 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница</b>	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница		
<b>Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции</b>	Геометрический смысл определенного интеграла		
<b>Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни</b>	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
<b>Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение</b>	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		

	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические работы/ занятия</b>	6	
	1   Первообразная функции.		
	2   Формула Ньютона - Лейбница		
	3   Определенный интеграл в жизни (П-о/с)		
	<b>Контрольные работы</b>	2	
	:	-	
<b>Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	<i>OK 01-OK 07</i>
<b>Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства</b>	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y=\sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени	5	
<b>Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени</b>	Преобразование иррациональных выражений		
<b>Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями</b>	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
<b>Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств</b>	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств		
<b>Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция</b>	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	0	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические работы/ занятия</b>	4	
	1   Преобразование выражений с корнями n-ой степени		
	2   Решение иррациональных уравнений		
	<b>Контрольные работы</b>	2	
	:		
<b>Раздел 10. Показательная функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	<i>OK 01 – OK 07</i>

<b>Тема 10.1</b> <b>Показательная функция, ее свойства</b>	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	8	
<b>Тема 10.2</b> <b>Решение показательных уравнений и неравенств</b>	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		

<b>Тема 10.3</b> <b>Системы показательных уравнений</b>	Решение систем показательных уравнений		
<b>Тема 10.4</b> <b>Решение задач. Показательная функция</b>	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств		
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		0	
<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Практические работы/ занятия</b>		8	
1	Степень с произвольным действительным показателем		
2	Решение показательных уравнений		
3	Решение показательных неравенств		
4	Решение систем показательных уравнений		
<b>Контрольные работы</b>		2	
		-	
<b>Раздел 11. Логарифмы.</b> <b>Логарифмическая функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	23	
<b>Тема 11.1</b> <b>Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e</b>	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	7	<i>OK 01- OK 05, OK 07, ПК 1.1</i>
<b>Тема 11.2</b> <b>Свойства логарифмов. Операция логарифмирования</b>	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		
<b>Тема 11.3</b> <b>Логарифмическая функция, ее свойства</b>	Логарифмическая функция и ее свойства		
<b>Тема 11.4</b> <b>Решение логарифмических уравнений и неравенств</b>	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		

<b>Тема 11.5</b> <b>Системы логарифмических уравнений</b>	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств		
<b>Тема 11.6</b> <b>Логарифмы в природе и технике</b>	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
<b>Тема 11.7</b> <b>Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	4	
	<b>Лабораторные работы</b>		

	<b>Практические работы/ занятия</b>	10	
	1   Вычисление и сравнение логарифмов		
	2   Переход от одного основания к другому. Логарифмирование и потенцирование		
	3   Логарифмическая функция и ее свойства		
	4   Решение логарифмических уравнений		
	5   Решение логарифмических неравенств		
	<b>Контрольные работы</b>	2	
		-	
<b>Раздел 12.</b> <b>Множества. Элементы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	<i>OK 01, OK 02 ПК 1.3</i>
<b>Тема 12.1</b> <b>Множества</b>	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	8	
<b>Тема 12.2</b> <b>Операции с множествами</b>	Операции с множествами. Решение прикладных задач		
<b>Тема 12.3</b> <b>Графы</b>	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости		
<b>Тема 12.4</b> <b>Решение задач. Множества, Графы и их применение</b>	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Операции с множествами. Решение прикладных задач	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические работы/ занятия</b>	4	
	1   Операции с множествами (П-о/с)		
	2   Графы		
	<b>Контрольные работы</b>	-	

		-	
<b>Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>21</b>	<i>OK 01 – OK 05, OK 07, ПК 1.1</i>
<b>Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики</b>	Перестановки, размещения, сочетания.	7	
<b>Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей</b>	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		
<b>Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах</b>	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
<b>Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения</b>	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
<b>Тема 13.5 Задачи математической статистики</b>	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		
<b>Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике</b>	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных		
<b>Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	4	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические работы/ занятия</b>	8	
	1 Событие, вероятность события.		
	2 Вероятность в профессиональных задачах (П-о/с)		
	3 Задачи математической статистики		
	4 Составление таблиц и диаграмм на практике (П-о/с)		
	<b>Контрольные работы</b>	2	
<b>Раздел 14. Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>29</b>	

<b>Тема 14.1</b> <b>Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения</b>	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов 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	6	<i>ОК 01- ОК 07, ПК 1.6, ПК 1.1</i>
<b>Тема 14.2</b> <b>Графический метод решения уравнений, неравенств</b>	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств		
<b>Тема 14.3</b> <b>Уравнения и неравенства с модулем</b>	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем		
<b>Тема 14.4</b> <b>Уравнения и неравенства с параметрами</b>	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром		
<b>Тема 14.5</b> <b>Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений</b>	Решение текстовых задач профессионального содержания		

<b>Тема 14.6</b> <b>Решение задач. Уравнения и неравенства</b>	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Решение текстовых задач профессионального содержания	8	
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические работы/ занятия</b>	15	
	1 Общие методы решения уравнений		
	2 Графический метод решения уравнений и неравенств		
	3 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений		
	4 Решение текстовых задач профессионального содержания		
	5 Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами		
	<b>Контрольные работы</b>	-	
		-	
Консультация		4	
Экзамен		18	
<b>Всего:</b>		<b>310</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:** кабинет «Математики», оснащенный:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы;
- информационные стенды;
- стол для маломобильных групп обучающихся;
- учебники и учебные пособия.
- комплект инструментов классных;
- набор гипсовых геометрических фигур;
- стенд демонстрационный для работ обучающихся;
- чертёжные инструменты обучающихся (готовальня);
- линейка чертежная (рейшина);
- специальное программное обеспечение.

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет.

В процессе реализации программы :на лекциях используются интерактивные методы обучения: дискуссии, лекции презентации; выступление малых групп с докладами, рефератами, информационными сообщениями, презентациями. Практические занятия проводятся как в индивидуальной, так и групповой форме организации учебной деятельности:

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

**Основные источники:**

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 (11) кл. [Текст] / Ш.А. Алимов – М. Просвещение, 2017. – 464с.
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/489612>

**Дополнительные источники:**

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/490794>

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/490795>

#### **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения учебной дисциплины «Математика» контроль и оценка качества освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся развитие личностных и метапредметных результатов, а также сформированность предметных результатов обучения.

Результаты обучения (личностные и метапредметные)	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Личностные результаты</b>		
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	знать и понимать вероятностный характер различных процессов окружающего мира	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	понимание значения вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; истории развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Подготовка рефератов, докладов.
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

<p>овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</p>	<p>знакомство с универсальным характером законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности</p>	<p>Подготовка рефератов, докладов, использование электронных источников. Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.</p>
<p>готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация желания учиться;</li> <li>- сознательное отношение к продолжению образования в ВУЗе;</li> <li>- демонстрация сформированности мировоззрения, отвечающего современным реалиям;</li> <li>- проявление общественного сознания;</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>и общественной деятельности;</p>		
<p>готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация способности самостоятельно управлять своей познавательной деятельностью;</li> <li>– самоанализ и коррекция результатов собственной работы;</li> <li>– умение оценивать свою собственную деятельность, анализировать и делать правильные выводы.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

<p>готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация способности выстраивать взаимоотношения в команде;</li> <li>– демонстрация коммуникативных способностей;</li> <li>– умение вести диалог, учитывая позицию других участников деятельности;</li> <li>– умение решать общие задачи в команде;</li> </ul>	<p>Участие в коллективных мероприятиях, проводимых на различных уровнях; наблюдение за ролью обучающегося в группе;</p>
<p>отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление активной жизненной позиции;</li> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p><b>метапредметные результаты:</b></p>		
<p>умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация самостоятельных занятий в ходе изучения дисциплины;</li> <li>- умение планировать собственную деятельность;</li> <li>- осуществление контроля и корректировки своей деятельности;</li> <li>- использование различных ресурсов для достижения поставленных целей;</li> </ul>	<p>Практические занятия, семинары, учебно-практические конференции, конкурсы, олимпиады.</p>

использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;		
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывая позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение вести диалог, учитывая позицию других участников деятельности;</li> <li>– умение решать общие задачи в команде;</li> <li>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы;</li> <li>- демонстрация коммуникативных способностей;</li> <li>- умение разрешить конфликтную ситуацию;</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов;</li> <li>– умение определять различные средства необходимые для решения практических задач</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение самостоятельного поиска информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</li> <li>– использование компьютерных технологий для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;</li> <li>– критическая оценка достоверности информации, поступающей из разных источников;</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

<p>владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация способности самостоятельно давать оценку ситуации и находить выход из неё;</li> <li>– умение представлять информацию в виде доклада, презентации, реферата;</li> <li>- умение оценивать свою собственную деятельность, анализировать и делать правильные выводы;</li> </ul>	<p>Подготовка рефератов, докладов, использование электронных источников.</p> <p>Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.</p>
<p>владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p>	<p>– демонстрация способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p>	<p>Практические занятия, семинары, учебно-практические конференции, конкурсы, олимпиады</p>
<p>целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознавать и понимать широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>- быть способным для принятия решений;</li> <li>- уметь воспринимать красоту и гармонию мира;</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p><b>предметные результаты</b></p>		
<p>сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <p style="text-align: center;"><b>АЛГЕБРА</b></p> <p>У1. выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</p> <p>У2. находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструменталь-</p>	<p>Практические занятия;</p> <p>Тестирование;</p> <p>Индивидуальные задания;</p>
<p>сформированность представ-</p>		

лений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	ные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	У3. выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Исследовательская работа;
владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	У4. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;	Домашняя работа; Творческие индивидуальные задания;
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зави-	У5. решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; 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;	Зачетная работа;
	<b>Функции и графики</b>	Экзамен.
	У6. 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;	
	У7. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.	
	<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
	У8. находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи приклад-	

симостей;	ного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
<p>владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p>У9. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</p> <p style="text-align: center;"><b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b></p> <p>У10. решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>У11. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p>
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	<ul style="list-style-type: none"> <li>• для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>• анализа информации статистического характера.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>ГЕОМЕТРИЯ</b></p> <p>У12. распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>У 13. описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i>; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>У 14. изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; 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;</p>
владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	

У15.использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

31. значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

32. значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

33. универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

34. вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

