

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,  
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ООД.04 МАТЕМАТИКА**

**Специальность:**  
15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛО-  
ГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО ОТРАСЛЯМ)

**Квалификация выпускника:**  
Техник

**Форма обучения:** очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 481ADCCC4A4029D40EDEF0CFC975C0A5  
Владелец: Насонов Александр Николаевич  
Действителен: с 28.11.2023 до 20.02.2025

Ростов-на-Дону  
2024

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_ Д.Н. Калинин  
«02» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора колледжа

\_\_\_\_\_ А.Н. Насонов  
«03» апреля 2024 г.

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ПТ

Протокол № 8 от «29» марта 2024 г.

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_ В.А. Ламин

Рабочая программа дисциплины ООД.04 Математика для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) разработана в соответствии с требованиями: федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480); федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1582 (ред. от 01.09.2022) (зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917); федеральной образовательной программы среднего общего образования, утверждённой приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 (зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 № 74228); с учётом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, методики преподавания общеобразовательной дисциплины «Математика», утверждёнными на заседании Совета по оценке качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования (протокол № 14 от 30.11.2022г.).

**Разработчик(и):**

Косенко Л.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

**Рецензенты:**

Степанец В.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКСИ»

Сельцина Н.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	35
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	37

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.04 МАТЕМАТИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина ООД.04 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

### 1.2.1. Цели общеобразовательной дисциплины

Содержание программы дисциплины ООД.04 Математика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Задачи освоения ООД.04 Математика:

- формировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- формировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;
- формировать умение применять полученные знания при решении различных задач, в том числе профессиональных;
- формировать представление о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательства в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами,</li> </ul>

	<p>профессиональной деятельности, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;</li> <li>- уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, 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> <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</li> </ul>
--	--	--

	<p>разных предметных областей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>и способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 объектов окружающего мира;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сфе-</li> </ul>
--	--	---

		<p>ры, 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <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 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;</li> </ul>
--	--	---

		<p>- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных</p>
--	--	--

		<p>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 графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический</p>
--	--	---

		<p>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, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями:</p>
--	--	---

		<p>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 не-</p>
--	--	---

		<p>обходимые 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</li> </ul>
--	--	--

		<p>величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве,</p>

	<p>форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>
<p>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>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и</li> </ul>	<p>уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>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 сфер, 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;</p> <p>уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты</p>

	<p>жизненных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <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>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>ОК 04 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>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</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</p>

	<p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>- 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;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>- 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</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуника-</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <p>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового наборо-</p>

<p>цию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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>ра; 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;</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, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, приме-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</li> </ul> <p>В части гражданского воспитания:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</li> </ul>

<p>нять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> </ul> <p>освоенные обучающимися меж-</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>предметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li> <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;</li> <li>- уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, 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>ПК 1.3. Прово-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить виртуальное тестиро-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- функционального назначения элементов</li> </ul>

<p>дить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов</p>	<p>вание разработанной модели элементов систем автоматизации;  - проводить оценку функциональности компонентов  - использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов</p>	<p>систем автоматизации;  - основ технической диагностики средств автоматизации;  - основ оптимизации работы компонентов средств автоматизации состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALStехнологии);  - классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации</p>
--	---	---

### 1.3 Практическая подготовка при реализации дисциплины

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

№ п/п	Раздел	№, название темы	Вид учебного занятия/ учебной деятельности название	Объем часов по учебной дисциплине	
				по разделу/ теме	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию
1.	Введение			2	
2.	Раздел 1. Алгебра	Тема 1.1. Числа и вычисления. Процентные вычисления	Практическое занятие № 1. Решение прикладных задач, связанных с понятием процента	116/10	4
3.		Тема 1.2 Рациональные уравнения и неравенства, их системы	Практическое занятие № 2. Решение прикладных задач на составление уравнений, неравенств и их систем	116/10	4
4.		Тема 1.3 Функции, их свойства и графики		116/8	
5.		Тема 1.4 Степенная функция		116/12	
6.		Тема 1.5 Показательная и логарифмическая функции		116/34	
7.		Тема 1.6 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		116/30	
8.		Тема 1.7 Уравнения и	Практическое занятие № 7. Решение задач на	116/12	4

		неравенства	построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств		
9.	Раздел 2. Математический анализ	Тема 2.1 Предел числовой последовательности. Предел функции		78/12	
10.		Тема 2.2 Производная функции	Практическое занятие № 9. Решение прикладных задач на нахождение пути, скорости и ускорения	78/20	4
11.		Тема 2.3 Приложения производной	Практическое занятие № 13. Решение прикладных задач на наибольшие и наименьшие значения	78/20	4
12.		Тема 2.4 Интеграл и его приложения	Практическое занятие № 14. Применение определенного интеграла для вычисления физических величин	78/26	4
13.			Практическое занятие № 15. Применение определенного интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объемов тел вращения		4
14.	Раздел 3. Геометрия	Тема 3.1. Координаты и векторы в пространстве	Практическое занятие № 17. Решение практических задач векторным и координатным методом	100/14	4
15.		Тема 3.2. Параллельность прямых и плоскостей		100/12	
16.		Тема 3.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей		100/8	
17.		Тема 3.4 Многогранни-	Практическое занятие № 23.	100/32	4

		ки	Решение прикладных задач на вычисление площади поверхности и объёма призмы		
18.			Практическое занятие № 25. Решение прикладных задач на вычисление площади поверхности и объёма пирамиды		4
19.		Тема 3.5. Тела вращения	Практическое занятие № 29. Решение прикладных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей цилиндра, конуса	100/34	4
20.			Практическое занятие № 31. Решение прикладных задач на вычисление объема шара и площади поверхности сферы		4
21.			Практическое занятие № 32. Решение прикладных задач на соотношения между объемами подобных тел		4
22.	Раздел 4. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики	Тема 4.1. Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей	Практическое занятие № 33. Решение практических задач по теории вероятностей	20/16	4
23.		Тема 4.2. Элементы математической статистики		20/4	
			ИТОГО	316	56

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>340</b>
в том числе в форме практической подготовки	56
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	-
<b>1. Основное содержание</b>	<b>316</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	202
практические занятия	114
лабораторные занятия	-
<b>2. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	
практические занятия	56
<b>Индивидуальный проект</b>	нет
<b>Консультации</b>	<b>18</b>
<b>3. Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет, экзамен)</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины ООД.04 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов по учебной дисциплине		Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК)	
		раздела, темы	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию		
1	2	3	4	5	
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цель и задачи математики при освоении специальности	2		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3	
<b>Раздел 1. Алгебра</b>		<b>116</b>	<b>12</b>		
<b>Тема 1.1 Числа и вычисления. Процентные вычисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3
	1	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами			
	2	Проценты. Нахождение процента от числа; числа по его процентам; процентное отношение двух чисел			
	3	Формулы простого и сложного процентов			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
	Текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами)				

	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
	№ 1	Решение прикладных задач, связанных с понятием процента			
<b>Тема 1.2</b> <b>Рациональные уравнения и неравенства, их системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3
	1	Рациональные уравнения. Системы линейных уравнений			
	2	Рациональные неравенства и системы линейных неравенств			
	3	Метод интервалов			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
		Составление и решение прикладных задач с помощью уравнений, неравенств и их систем			
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>				
	№ 2	Решение прикладных задач на составление уравнений, неравенств и их систем			
<b>Тема 1.3</b> <b>Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3
	1	Функция. Область определения и множество значений функций. Способы задания функции			
	2	Свойства функции: четность, периодичность, ограниченность, монотонность, нули функции			
	3	Линейная, квадратичная и дробно - линейная функции, элементарное исследование и построение их графиков.			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
		Функциональные зависимости в других учебных дисциплинах и реальных			

	процессах и явлениях. Графики реальных зависимостей			
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>		
	№ 3 Нахождение области определения функции, исследование функции			
<b>Тема 1.4 Степенная функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3
	1 Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени.			
	2 Понятие степени с натуральным, целым, рациональным и действительным показателями. Свойства степени			
	3 Преобразование выражений, содержащих степени и корни, преобразование дробно – рациональных выражений			
	4 Степенная функция, её свойства и график			
	5 Иррациональные уравнения. Основные приемы их решения			
	6 Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.			
<b>Тема 1.5 Показательная и логарифмическая функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3
	1 Показательная функция, ее свойства и график. Число $e$ и функция $y = e^x$			
	2 Показательные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения			
	3 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы. Свойства логарифмов			
	4 Преобразование выражений, содержащих логарифмы			
	5 Логарифмическая функция, ее свойства и			

	график			
6	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.			
7	Логарифмические уравнения. Основные приемы их решения			
8	Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения			
9	Системы показательных и логарифмических уравнений			
10	Элементарные преобразования графиков функций			
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
	Применение показательной функции. Примеры из биологии, физики, экономики, приводящие к показательной функции			
	Применение логарифмов. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства			
<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>		<b>8</b>		
№ 4	Построение и преобразование графиков показательной и логарифмической функций			
№ 5	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств графическим способом			
<b>Тема 1.6 Основы тригонометрии. Тригонометрические</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3
	1			

**функции**

	Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$			
2	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества.			
3	Формулы сложения			
4	Формулы двойного угла. Формулы половинного угла			
5	Формулы приведения			
6	Формулы суммы и разности тригонометрических функций			
7	Преобразования тригонометрических выражений			
8	Тригонометрические функции, их свойства и графики			
9	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики			
10	Тригонометрические уравнения основных типов: простейшие, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные			
11	Простейшие тригонометрические неравенства			
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
	Описание производственных процессов с помощью графиков тригонометрических функций			

	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>		<b>4</b>		
	№ 6	Построение и преобразование графиков тригонометрических функций			
<b>Тема 1.7 Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3
	1	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах.			
	2	Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной			
	3	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод			
	4	Простейшие уравнения и неравенства с модулем			
	5	Простейшие уравнения и неравенства с параметром			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
		Применение уравнений и неравенств к решению прикладных задач, интерпретация полученных результатов			
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>				
	№ 7	Решение задач на построение математических моделей реальной ситуации с помощью			

	уравнений и неравенств				
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>		<b>78</b>	<b>16</b>		
<b>Тема 2.1 Предел числовой последовательности. Предел функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3	
	1				Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Предел последовательности
	2				Понятие предела функции в точке. Основные теоремы о пределах
	3				Понятие о непрерывности функции. Точки разрыва
	4				Понятие предела функции на бесконечности
	5				Элементарные способы вычисления пределов функций
<b>Тема 2.2 Производная функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3	
	1				Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной
	2				Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования
	3				Сложная функция. Производная сложной функции
	4				Геометрический смысл производной функции. Уравнение касательной к графику функции
	5				Физический смысл производной
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
					Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой
<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>6</b>	<b>4</b>		

	№8	Нахождение уравнения касательной к графику функции						
	№ 9	Решение прикладных задач на нахождение пути, скорости и ускорения						
<b>Тема 2.3 Приложения производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3			
	1	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы						
		Вторая производная и ее применение к исследованию функций на выпуклость, вогнутость, перегиб						
	2	Схема исследования функции с помощью производной. Построение графиков функций						
	3	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке						
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>							
		Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах						
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>					<b>12</b>	<b>4</b>	
	№ 10	Исследование функции на монотонность и экстремум с помощью производной						
	№ 11	Нахождение промежутков выпуклости графика функции, точек перегиба						
№ 12	Исследование функций и построение графиков							
№ 13	Решение прикладных задач на наибольшие и наименьшие значения							
<b>Тема 2.4 Интеграл и его</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,			
	1	Понятие дифференциала функции и его						

приложения		свойства			ОК 07, ПК 1.3	
	2	Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Нахождение простейших интегралов табличным способом				
	3	Нахождение неопределенных интегралов методом замены. Интегрирование по частям				
	4	Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона - Лейбница				
	5	Физический смысл определенного интеграла. Применение определенного интеграла для вычисления физических величин				
	6	Геометрический смысл определенного интеграла. Нахождение площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел с помощью интеграла				
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>					
		Применение интеграла для вычисления физических величин				
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>			<b>8</b>		<b>8</b>
	№ 14	Применение определенного интеграла для вычисления физических величин				
№ 15	Применение определенного интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов тел вращения					
<b>Раздел 3. Геометрия</b>			<b>100</b>	<b>24</b>		
<b>Тема 3.1 Координаты и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,	
	1	Вектор на плоскости и в пространстве. Сло-				

<b>векторы в пространстве</b>		жение и вычитание векторов. Умножение вектора на число			ОК 07, ПК 1.3
	2	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах			
	3	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
		Примеры физических векторных величин			
		Использование векторного и координатного метода для решения геометрических и прикладных задач			
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	
№ 16	Действия над векторами, заданными в пространстве				
№ 17	Решение геометрических и практических задач векторным и координатным методом				
<b>Тема 3.2 Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3
	1	Основные понятия планиметрии и стереометрии			
	2	Аксиомы стереометрии и следствия из них			
	3	Взаимное расположение прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых (с доказательством). Угол между прямыми в пространстве			
	4	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак (с доказательством). Свойства			

	5	Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Параллельные плоскости. Определение. Признак (с доказательством). Свойства. Двугранный угол. Угол между плоскостями			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
		Примеры реальных объектов, иллюстрирующих аксиомы стереометрии, взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, параллельность прямых и плоскостей			
		Решение прикладных задач, связанных с нахождением геометрических величин			
	<b>В том числе, практических занятий</b>		2		
	№ 18	Решение задач, связанных с параллельностью прямых и плоскостей			
<b>Тема 3.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3
	1	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости (с доказательством). Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей (с доказательством)			
	2	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах (с доказательством). Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				

	Примеры реальных объектов, иллюстрирующих перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве			
	Решение прикладных задач, связанных с нахождением геометрических величин			
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>2</b>		
	№ 19 Решение задач, связанных с перпендикулярностью прямых и плоскостей			
<b>Тема 3.4 Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3
	1 Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Выпуклые и невыпуклые многогранники.			
	2 Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб			
	3 Пирамида и её элементы. Правильная пирамида			
	4 Площадь поверхности и объем призмы, пирамиды			
	5 Подобие в пространстве. Отношение объемов, площадей поверхностей подобных фигур			
	6 Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>			
	Многогранники и комбинации многогранников в реальной жизни			
	Примеры симметрий в профессии и реаль-			

	ной жизни			
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>20</b>	<b>8</b>	
	№ 20 Решение задач на вычисление элементов призмы			
	№ 21 Решение задач на вычисление элементов пирамиды			
	№ 22 Решение задач на вычисление площади поверхности и объема призмы			
	№ 23 Решение прикладных задач на вычисление площади поверхности и объема призмы			
	№ 24 Решение задач на вычисление площади поверхности и объема пирамиды			
	№ 25 Решение прикладных задач на вычисление площади поверхности и объема пирамиды			
<b>Тема 3.5 Тела вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3
	1 Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра			
	2 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.			
	3 Площади поверхностей и объемы цилиндра, конуса			
	4 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Сечение шара, сферы. Объем шара и площадь поверхности сферы			
	5 Подобие в пространстве. Отношение объёмов			

	мов, площадей поверхностей подобных фигур				
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>					
	Тела вращения, комбинации многогранников и тел вращения в реальной жизни				
<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>		<b>24</b>	<b>12</b>		
№ 26	Решение задач на вычисление элементов цилиндра				
№ 27	Решение задач на вычисление элементов конуса				
№ 28	Решение задач на вычисление объемов и площадей поверхностей цилиндра, конуса				
№ 29	Решение прикладных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей цилиндра, конуса				
№ 30	Решение задач на вычисление объема шара и площади поверхности сферы				
№ 31	Решение прикладных задач на вычисление объема шара и площади поверхности сферы				
№ 32	Решение прикладных задач на соотношения между объёмами подобных тел				
<b>Раздел 4. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики</b>		<b>20</b>	<b>4</b>		
<b>Тема 4.1 Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3	
	1				Множество, подмножество, операции с множествами
	2				Перестановки, размещения, сочетания. события
	3				Классификация событий. Комбинации событий. Классическое определение вероятности

	сти. Вычисление вероятности простых событий.				
4	Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей				
5	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.				
6	Числовые характеристики ДСВ. Понятие о законе больших чисел.				
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>					
	Описание реальных процессов и явлений с помощью множеств. Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе				
<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>		<b>4</b>	<b>4</b>		
№ 33	Решение практических задач по теории вероятностей				
<b>Тема 3.3. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.3	
	1				Задачи математической статистики. Виды выборки.
	2				Гистограмма и полигон частот.
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
	Составление таблиц и диаграмм на практике				
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>24</b>			
<b>Всего</b>		<b>340</b>	<b>56</b>		

### 2.3. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1	Степенная функция	Работа в малых группах
2	Показательная функция	Лекция-визуализация. Работа в малых группах
3	Логарифмическая функция	Лекция-визуализация. Работа в малых группах
4	Преобразование графиков	Лекция-визуализация. Работа в малых группах
5	Уравнения и неравенства	Работа в малых группах
6	Производная и ее приложения	Лекция-визуализация. Работа в малых группах
7	Интеграл и его приложения	Лекция-визуализация. Работа в малых группах
8	Многогранники	Лекция-визуализация. Работа в малых группах
9	Тела вращения	Работа в малых группах

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

#### **3.1. Реализация программы общеобразовательной дисциплины требует наличия учебного кабинета (лаборатории) математических дисциплин**

##### **Оборудование учебного кабинета (лаборатории):**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные пособия и модели;
- учебная доска и т.п.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер;
- мультимедийный проектор

##### **Лицензионное программное обеспечение**

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов В.Ф., С.Б Кадомцев. и другие. - М: Просвещение, 2022.

3. Математика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ М.И. Башмаков – М.: Издательский центр Академия, 2020.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования/ М.И. Башмаков – М.: Издательский центр Академия, 2019

5. . Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования/ М.И. Башмаков – М.: Издательский центр Академия, 2019

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> - Текст: электронный.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> - Текст: электронный.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru> - Текст: электронный.
  4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> - Текст: электронный.
  5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / - Текст: электронный.
  6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / - Текст: электронный.
  7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> - Текст: электронный.
  8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net> Текст: электронный.
  9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru> - Текст: электронный.
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru> - Текст: электронный

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 10 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2021.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 11 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2021.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Погорелов А.В. - М: Просвещение, 2019.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.

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

<b>Код и наименование формируемых компетенций</b>	<b>Раздел / Тема</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2	Тестирование Письменные формы опроса (аудиторные самостоятельные работы, контрольная работа, математический диктант...)
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2	Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Оценка выполнения практических работ Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2	Оценка выполнения реферативных работ, проектных работ, учебных исследований Выполнение заданий дифференцированного зачёта Выполнение заданий экзамена
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2	
ОК 06 Проявлять гражданско-	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7	

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3	
ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3	

### Критерии оценки освоения общеобразовательной учебной дисциплины:

#### ***Проверка знаний по учебной дисциплине:***

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не

усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; оценка «*неудовлетворительно*» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

***Проверка правильности расчетов и осуществления необходимых действий по учебной дисциплине:***

85 - 100% правильных расчетов и действий – «отлично»

69-84% правильных расчетов и действий – «хорошо»

51-68% правильных расчетов и действий – «удовлетворительно»

50% и менее – «неудовлетворительно»