

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Х.М.БЕРБЕКОВА»**

**Колледж информационных технологий и экономики**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор колледжа информационных  
технологий и экономики  
  
В.Х. Этueva/  
« 03 » июля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПД.01 МАТЕМАТИКА**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника  
Техник по защите информации**

**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2023 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01 Математика разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1553, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства Просвещения РФ от 01.03.2023 № 05-592).

**Составитель:** Пиакартова М.В., *преподаватель*

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК  
Веб технологии и управления базами данных  
Протокол № 10 от « 15 » июня 2023 года.

Председатель ЦК

  
(подпись)

Ф.Т. Жулабова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ПД.01 МАТЕМАТИКА**

**1.1 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** профильная дисциплина общеобразовательной подготовки.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Общие и профессиональные компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
<b>ОК 01.</b> 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 профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></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><b>б) базовые исследовательские действия:</b></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> </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> <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</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>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 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> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <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> <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, 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;</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; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> </ul>
--	--	--

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



		<p>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 дополнительные построения;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <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 вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</li> <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><b>ОК 02.</b> 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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> </ul>	<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 и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь,</li> </ul>

	<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>объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>
<p><b>ОК 03.</b> 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></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><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> <li>- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p><b>б) самоконтроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</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: 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;</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> </ul>

	<p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b></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><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></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><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></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>	<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 больших чисел в природных и общественных явлениях;</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 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><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию</p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение</li> </ul>

<p>на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></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>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;</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><b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</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><b>В части гражданского воспитания:</b></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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</li> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания:</li> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> <li>- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p><b>ОК 07.</b> 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> </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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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: 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><b>ПК 1.1.</b> Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.</p>	<p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></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;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>318</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>122</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	178
практические занятия	122
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>



## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Введение. Цели и задачи изучения математики</b>		1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1.
Тема 1.1 Повторение курса математики основной школы	<b>Содержание учебного материала</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	1	
<b>Раздел 2. Развитие понятия о числе</b>		10	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1..
Тема 2.1. Целые числа. Рациональные и действительные числа.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	1. Способы вычисления рациональных и действительных чисел		
Тема 2.2. Комплексные числа.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Алгебраическая форма комплексного числа.	3	
	2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
Тема 2.3. Приближенные вычисления и погрешности приближений	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1. Абсолютная и относительная погрешности. Границы абсолютной и относительной погрешностей. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	1. Вычисление погрешностей и нахождения их границ		
<b>Раздел 3. Корни, степени, логарифмы.</b>		21	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1..
Тема 3.1. Корень натуральной степени и его свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Корни натуральной степени. Свойства корней. Применение свойств корней для преобразования выражений.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Использование свойств корней и умение их применять при преобразовании выражений		
Тема 3.2. Степень с действительным показателем и ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Применение свойств степеней для преобразования выражений.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	

	Использование свойств степеней и умение их применять при преобразовании выражений		
Тема 3.3. Логарифм числа. Основные свойства логарифмов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Основные свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действия с логарифмами. Переход к новому основанию		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Использование свойств логарифмов и умение их применять при преобразовании выражений.		
Тема 3.4. Преобразование алгебраических выражений	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1. Преобразование выражений содержащих большее количество действий.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Умении правильно расставлять действия и уметь с их помощью решать задания.		
Тема 3.5. Преобразование рациональных и иррациональных выражений.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Преобразование выражений содержащих иррациональные выражения с использованием формул сокращенного умножения .		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Решения иррациональных уравнений элементарных и более сложных.		
Тема 3.6. Преобразование степенных и показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1. Преобразование выражений, содержащих степени и корни. Преобразование более сложных логарифмических выражений.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Преобразование более сложных степенных, показательных и логарифмических выражений.		
<b>Раздел 4. Координаты и векторы.</b>		<b>8</b>	<b>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1.</b>
Тема 4.1. Прямоугольная система координат в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Формулы для вычисления длины вектора, суммы и разности векторов. Ф-ла расстояния между двумя точками.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Системы координат, понятия вектора. Построение точек в трехмерном пространстве.		
Тема 4.2. Понятие вектора. Модуль вектора	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Формулы для вычисления произведения векторов, середины вектора.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Выполнения действий над векторами		
Тема 4.3. Координаты вектора. Угол между двумя векторами.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Скалярное произведение векторов.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Нахождение угла между векторами. Скалярное и векторное произведение векторов		
<b>Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве.</b>		<b>10</b>	<b>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1.</b>
Тема 5.1. Взаимное расположение прямых и	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Параллельность и перпендикулярность прямых в пространстве. Теоремы о параллельности прямых и перпендикулярности прямых в пространстве.		

плоскостей в пространстве.	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Задачи на построение параллельных прямых и плоскостей в пространстве		
Тема 5.2. Перпендикуляр и наклонная.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Задачи на построение нахождения перпендикуляра и наклонной		
Тема 5.3. Геометрические преобразования в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1. Изображение пространственных фигур.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Решение задач по разделу		
<b>Раздел 6. Многогранники</b>		<b>20</b>	<b>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1.</b>
Тема 6.1. Элементы многогранника.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Решение задач на нахождение элементов многогранника		
Тема 6.2. Прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб и его свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1. Решение задач с прямоугольным параллелепипедом и кубом.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Решение задач на построение и нахождение элементов прямоугольного параллелепипеда и куба		
Тема 6.3. Пирамида и ее свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Решение задач на построение и нахождение элементов пирамиды		
Тема 6.4. Симметрия в пространстве. Представления правильных многогранника	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Конспект о симметрии в пространстве и представление о правильном многограннике и его сечениях.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Решение задач с правильными многогранниками и симметрии в пространстве		
Тема 6.5. Задачи на построение сечений геометрических фигур	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Конспект о способах решения задач на построение сечений геометрических фигур.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Решение задач на построение задач и задач с сечениями фигур		
<b>Раздел 7. Тела и поверхности вращения.</b>		<b>6</b>	<b>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1.</b>
Тема 7.1. Цилиндр и конус	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Основные элементы. Усеченный конус.		
	2. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Решение задач на нахождение элементов цилиндра и конуса		

Тема 7.2. Шар и сфера Касательная плоскость к сфере. Уравнение сферы.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Касательная плоскость к сфере. Уравнение сферы.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Решение задач на нахождение элементов шара и сферы		
<b>Раздел 8. Измерения геометрии.</b>		<b>10</b>	<b>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1.</b>
Тема 8.1. Объем и его из- мерение. Объем куба. Объем шара.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Объем куба. Объем шара.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Решение задач на нахождение объемов		
Тема 8.2. Формулы объ- емамногогранников.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Формулы объема параллелепипеда, призмы и цилиндра. Формулы объема пирамид		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Решение задач на нахождение объемов		
Тема 8.3. Формулы пло- щадей поверхностей тел вращения и многогранни- ков.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Формулы площадей поверхностей цилиндра, конуса, шара.		
	2. Подобие фигур. Отношение площадей и объемов подобных тел и конуса.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Решение задач на нахождение площади поверхности и площади боковой поверхности		
<b>Раздел 9. Элементы комбинаторики</b>		<b>6</b>	<b>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1.</b>
Тема 9.1. Основные понятия комбинаторики.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Перестановки, размещения, сочетания		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Решение задач на нахождение числа перестановок, сочетаний и размещений		
Тема 9.2. Задачи на пере- бор вариантов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Решение задач на нахождение элементов комбинаторики		
<b>Раздел 10. Элементы теории вероятности.</b>		<b>10</b>	<b>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1.</b>
Тема 10.1. Понятие случайного события.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Комбинация событий. Вероятность события Теорема Эйлера		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Решение задач на нахождение вероятностей и частоты		
Тема 10.2. Элементы ма- тематической статистики.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Конспект на изучение формул математической статистики.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	Решение задач по математической статистике		
Тема 10.3. Представление статистических данных	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Построение таблицы, диаграмма, график.		

	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Построение таблиц, диаграмм, графиков		
<b>Второй семестр</b>			
<b>Раздел 11. Основы тригонометрии</b>		<b>62</b>	<b>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1.</b>
Тема 11.1. Радианная мера угла. Тригонометрические функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Формулы переводов градусов в радианы и радиан в градусы. Исследование тригонометрических функций по таблице значений и тригонометрической окружности		
Тема 11.2. Формулы двойного и половинного угла. Тангенс половинного аргумента.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Вывод формул двойного и половинного аргумента.	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Вычисление тригонометрических выражений с использованием формул двойного и половинного аргумента		
Тема 11.3. Преобразование простейших тригонометрических выражений	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1. Вывод формул приведения. Формулы сложения. Формулы суммы и разности синусов (косинусов)	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Вычисление тригонометрических выражений с использованием формулы приведения. Формулы сложения. Формулы суммы и разности синусов (косинусов)		
Тема 11.4. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1. Ввод формул для решения простейших тригонометрических уравнений.	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Решение простейших тригонометрических уравнений		
Тема 11.5. Простейшие тригонометрические неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1. Тригонометрические окружности для тригонометрических функций.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Решение простейших тригонометрических неравенств		
<b>Раздел 12. Функции, их свойства и графики.</b>		<b>50</b>	<b>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1.</b>
Тема 12.1. Понятие тригонометрических функций.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Свойства тригонометрических функций. График тригонометрических функций в общем виде.	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Построение графиков. Решение уравнений графическим способом		
Тема 12.2. Обратная функция и ее график.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Понятие сложной функции (композиции).	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Построение графиков. Решение уравнений графическим способом		
Тема 12.3. Степенная и показательная функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Степенная и показательная функции, их свойства и графики. Логарифмическая функция, ее свойства		

Логарифмическая функция.	и график.		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1.
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Построение графиков. Решение уравнений графическим способом		
Тема 12.4. Тригонометрические функции, их свойства и графики.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Тригонометрические функции со сдвигом. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Построение графиков. Решение уравнений графическим способом		
Тема 12.5. Геометрические преобразования графиков функций.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Построение и исследование функции смешанного типа.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Построение графиков. Решение уравнений графическим способом		
<b>Раздел 13. Начала математического анализа.</b>		<b>46</b>	
Тема 13.1. Последовательности и способы их задания. Понятие о пределе последовательности	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Способы задания последовательностей. Виды монотонных последовательностей. Вычисление предела последовательностей.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Найти элементы последовательностей заданных с помощью формул и индуктивным способом		
Тема 13.2. Производная. Таблица производных.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1. Геометрический и физический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования. Вычисление производных. Производная сложной функции. Уравнение касательной к графику функции.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	6	
	Вычисление производных, производных произведения и частного		
Тема 13.3. Промежутки монотонности и экстремумы функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Исследование функций с помощью производной и построение их графиков.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Нахождение промежутков монотонности функции и экстремумов функции		
Тема 13.4. Применение производной при решении прикладных задач	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Применение производной при вычислении скорости движения.		
	<b>В том числе практических занятий том числе практических занятий</b>	4	
	Применение производной при решении прикладных задач		
Тема 13.5. Первообразная и интеграл.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Правила интегрирования. Таблица основных интегралов. Фла Ньютонорма – Лейбница.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Нахождение определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Использование определенного интеграла при решении прикладных задач		

<b>Раздел 14. Уравнения и неравенства.</b>		<b>40</b>	<b>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1.</b>
Тема 14.1. Равносильность уравнений и систем.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Рациональные уравнения и системы. Иррациональные уравнения и системы. Методы решения		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Решение уравнений и систем уравнений		
Тема 14.2. Показательные уравнения и системы. Логарифмические уравнения и системы.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Основные методы решения показательных уравнений и систем. Основные приемы их решения логарифмические уравнения и системы		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Решение показательных и логарифмических уравнений и систем уравнений		
Тема 14.3. Тригонометрические уравнения и системы.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Методы решения тригонометрических уравнений приводимых к квадратным.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Решение тригонометрических уравнений приводимых к квадратным и однородных уравнений		
Тема 14.4. Неравенства и системы неравенств, приемы их вычисления.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Рациональные, иррациональные неравенства и основные приемы их решения.		
	2. Показательные и логарифмические неравенства и методы их решения.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
Тема 14.5. Использование метода интервалов при решении уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Способы решения сложных уравнений и неравенств, систем уравнений и систем неравенств.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Вычисление более сложных уравнений и неравенств, систем уравнений и систем неравенств		
Тема 14.6. Применение математических методов для решения прикладных задач	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Применение математических методов для решения прикладных задач		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Решение текстовых задач профессионального содержания		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	<b>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ПК.1.1.</b>
<b>Всего:</b>		<b>318</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Математических дисциплин», оснащенного оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочего места преподавателя;
- рабочих мест обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебных наглядных пособий (таблицы, плакаты);
- комплекта учебно-методической документации.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные электронные издания:**

1. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html> Математика: сборник задач профессиональной направленности: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Башмаков М.И.- 3 издание, - Москва: Издательский центр «Академик», 2019г. - 208 стр.
2. IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70538.html> Математика: Учебник/ Башмаков Марк Иванович: -2ое издание, - Москва: КНОРУС, 2020г – 394стр.- Среднее профессиональное образование

##### **Дополнительные источники:**

1. Электронно- библиотечная система // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970443613.html> ;  
Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия / Луканкин А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - ISBN 978-5-9704-4361-3
2. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80835.html> Сборник задач и упражнений по математике. Часть 1: учебное пособие для вузов / В. Н. Неймарк, Г. П. Опалёва, В. В. Петров, Л. С. Сенниковская. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 105 с. — ISBN 978-5-528-00070



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

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 Р 7, Темы 7.1, 7.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 Р 9, Темы 9.1, 9.2 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Текущая контрольная работа Рубежный контроль знаний Выполнение экзаменационных заданий
<b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 Р 7, Темы 7.1, 7.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 Р 9, Темы 9.1, 9.2 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Текущая контрольная работа Рубежный контроль знаний Выполнение экзаменационных заданий
<b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 Р 7, Темы 7.1, 7.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 Р 9, Темы 9.1, 9.2 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Текущая контрольная работа Рубежный контроль знаний Выполнение экзаменационных заданий

<p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 1, Тема 1.1 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 Р 7, Темы 7.1, 7.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 Р 9, Темы 9.1, 9.2 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Текущая контрольная работа Рубежный контроль знаний Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Р 1, Тема 1.1 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 Р 7, Темы 7.1, 7.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 Р 9, Темы 9.1, 9.2 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Текущая контрольная работа Рубежный контроль знаний Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p><b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Р 1, Тема 1.1 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 Р 7, Темы 7.1, 7.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 Р 9, Темы 9.1, 9.2 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Текущая контрольная работа Рубежный контроль знаний Выполнение экзаменационных заданий</p>

<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Р 1, Тема 1.1 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 Р 7, Темы 7.1, 7.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 Р 9, Темы 9.1, 9.2 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Текущая контрольная работа Рубежный контроль знаний Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.</p>	<p>Р 1, Тема 1.1 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 Р 7, Темы 7.1, 7.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 Р 9, Темы 9.1, 9.2 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Текущая контрольная работа Рубежный контроль знаний Выполнение экзаменационных заданий</p>