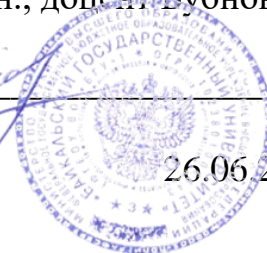
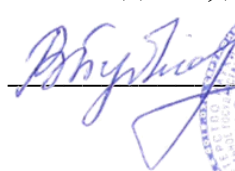


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»  
Колледж Байкальского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
д.э.н., доцент Бубнов В. А.



26.06.2023 г.

## **Рабочая программа**

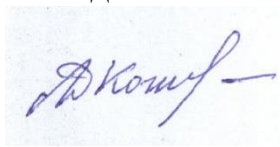
Дисциплин Математика  
Профиль социально-экономический (21.02.19 Землеустройство)  
Базовая подготовка

Иркутск 2023

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 (изм. 12.08.2022), Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рекомендованной ФИРПО.

Согласовано:

Методист

Handwritten signature in blue ink, appearing to read 'А. Д. Кожевникова'.

А. Д. Кожевникова

Разработал преподаватель Л. М. Абалакова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>24</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>35</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>37</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Математика 1**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальностей СПО социально-экономического профиля (21.02.19 Землеустройство).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для повышения квалификации и профессиональной подготовки

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина «Математика» входит в цикл общеобразовательных дисциплин и относится к профильным дисциплинам.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

#### **1.3.1. Цель общеобразовательной дисциплины**

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

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК специальности 21.02.19 Землеустройство.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные) <sup>1</sup>
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 профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> </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-</li> </ul>

<sup>1</sup>Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО от 17.05.2012г. № 413 (в последней редакции от 12.08.2022)

	<ul style="list-style-type: none"> <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 разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> </ul> <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</li> </ul>
--	--	---

		<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>
		<p>- 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;</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 сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью</p>

		<p>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</li> </ul>
--	--	--



		<p>математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</li><li>- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</li><li>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</li><li>- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</li><li>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</li></ul>
--	--	--

		<p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, 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; выразить 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;</p>
--	--	---

		<p>изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</li><li>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</li></ul> <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> <ul style="list-style-type: none"><li>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая);</li></ul> <p>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: 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</p>
--	--	---

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

		<p>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> <p>- 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;</p> <p>- 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;</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:          -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;          - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</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;          - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений</p>
	<p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.          Овладение универсальными учебными познавательными действиями:          в) работа с информацией:          - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</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;          - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>и 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> <ul style="list-style-type: none"> <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, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</li> </ul>
<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>	<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,</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 жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> </ul> <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> </ul>	<p>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> <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> </ul>
--	--	---

	<p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> </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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</li> </ul>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>

	<p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	
<p>ОК 06 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>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- 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;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <p>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</p> <p>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p>

	<p>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 межпредметные 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</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> </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</li> </ul>

<p>бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>
--	---	---

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **336** час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **312** часов;

Консультации 12 часов

Промежуточная аттестация 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	336
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	312
в том числе:	
практические занятия	156
Консультации	12
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 1 и 2 семестре</i>	12



### **2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика 1**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
<b>Раздел 1 Повторение курса математики основной школы</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Цель и задачи математики при освоении специальности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.		1	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
<b>Тема 1.2</b> <b>Числа и вычисления. Выражения и преобразования</b>	2. <b>Содержание учебного материала:</b> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. <b>Практические занятия:</b>		3	
	3.	Действия с рациональными числами. Алгебраические выражения. Формулы сокращенного умножения.	2	
	4.	Преобразование целых рациональных выражений.	2	
	5.	Преобразование дробных рациональных выражений.	2	
<b>Тема 1.3</b> <b>Уравнения и неравенства</b>	6.	<b>Содержание учебного материала:</b> Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства <b>Практические занятия:</b>	2	
	7.	Решение дробно-рациональных уравнений. Решение неравенств методом интервалов.	2	
<b>Тема 1.4</b> <b>Системы уравнений и неравенств</b>	8.	<b>Содержание учебного материала:</b> Способы решения систем линейных уравнений. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств <b>Практические занятия:</b>	2	
	9.	Решение систем уравнений, систем неравенств.	2	
<b>Тема 1.5</b> <b>Процентные вычисления</b>	10.	<b>Содержание учебного материала:</b> Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	2	
<b>Тема 1.6</b> <b>Геометрия на плоскости</b>	11.	<b>Содержание учебного материала:</b> Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости <b>Практические занятия:</b>	2	
	12.	Решение задач на вычисление площадей плоских фигур	2	

Раздел 2. Алгебра		128	
Тема 2.1. Развитие понятия о числе	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	13.	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Вычисление и сравнение корней.	2
	14.	Выполнение расчетов с радикалами. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2
	15.	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	16.	Действия с иррациональными числами. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2
	17.	Арифметические действия с комплексными числами	2
	18.	Отыскание комплексных корней уравнений.	2
Тема 2.2. Алгебраические выражения	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	19.	Основные понятия. Целые и дробные рациональные выражения.	2
	20.	Иррациональные алгебраические выражения.	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	21.	Преобразование иррациональных выражений.	2
22.	Преобразование иррациональных выражений.	2	
Тема 2.3. Функции и графики	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	23.	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2
	24.	Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями.	2
	25.	Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	26.	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	2
27.	Непрерывные и периодические функции. Обратные функции и их графики.	2	

ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07

	28.	Преобразования графика функции. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2
<b>Тема 2.4. Уравнения и неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	29.	Уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2
	30.	Уравнения с двумя переменными. Системы и совокупности уравнений.	2
	31.	Неравенства. Системы неравенств с одной переменной. Основные приемы их решения. Метод интервалов.	2
	32.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	33.	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений.	2
	34.	Решение систем уравнений. Решение рациональных неравенств.	2
	35.	Графическое решение уравнений и неравенств.	2
	36.	Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.	2
<b>Тема 2.5. Степенная функция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2
	37.	Степенная функция, ее свойства и график.	2
	38.	Иррациональные уравнения. Основные приемы их решения.	2
	39.	Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	40.	Решение иррациональных уравнений.	2
	41.	Решение иррациональных уравнений.	2
42.	Решение иррациональных неравенств.	2	
<b>Тема 2.6. Показательная функция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	43.	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Показательная функция, ее свойства и график.	2
	44.	Показательные уравнения. Показательные неравенства. Основные приемы их решения. Решение систем показательных уравнений и неравенств.	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	45.	Решение показательных уравнений.	2
	46.	Решение показательных неравенств.	2
	47.	Решение систем показательных уравнений и неравенств.	2
			2

<b>Тема 2.7. Логарифмическая функция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	48.	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	
	49.	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2
	50.	Преобразование логарифмических выражений.	2
	51.	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2
	52.	Логарифмические уравнения и неравенства.	2
	53.	Решение систем логарифмических уравнений. Графическое решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	54.	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2
	55.	Решение логарифмических уравнений.	2
	56.	Решение логарифмических уравнений.	2
	57.	Решение логарифмических неравенств.	2
	58.	Решение логарифмических неравенств.	2
	59.	Графическое решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	2
<b>Тема 2.8. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	60.	Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2
	61.	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	2
	62.	Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2
	63.	Тригонометрические уравнения.	2
	64.	Простейшие тригонометрические неравенства.	2
	65.	Свойства и график функции $y=\sin x$ .	2
	66.	Свойства и график функции $y=\cos x$ .	2
	67.	Свойства и график функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ .	2
	68.	Обратные тригонометрические функции и их графики. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	69.	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2
70.	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения.	2	

	71.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2		
	72.	Простейшие тригонометрические уравнения.	2		
	73.	Тригонометрические уравнения.	2		
	74.	Простейшие тригонометрические неравенства.	2		
	75.	Построение и преобразование графиков тригонометрических функций.	2		
	76.	Контрольная работа по учебным вопросам раздела 1.	2		
<b>Раздел 3. Начала математического анализа</b>			<b>52</b>		
<b>Тема 3.1. Производная.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	77.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2		
	78.	Предел функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функции в точке, на интервале, на отрезке.	2		
	79.	Вычисление пределов функций с раскрытием неопределенностей.	2		
	80.	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	2		
	81.	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции функции.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07	
	82.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2		
	83.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2		
	<b>Практические занятия:</b>				
	84.	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2		
	85.	Вычисление пределов функций с раскрытием неопределенностей.	2		
	86.	Исследование функции на непрерывность.	2		
	87.	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2		
	88.	Вычисление производной обратной функции и композиции функции.	2		
89.	Асимптоты графика функции.	2			
90.	Исследование функции с помощью производной.	2			
91.	Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2			

<b>Тема 3.2. Первообразная и интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	92.	Первообразная. Таблица первообразных. Правила нахождения первообразных.	2	
	93.	Основные методы интегрирования.	2	
	94.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление определенных интегралов. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	95.	Вычисление определенных интегралов. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	96.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	97.	Интеграл и первообразная. Правила нахождения первообразных.	3	
	98.	Инвариантное свойство неопределенного интеграла.	2	
	99.	Вычисление определенных интегралов. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	100.	Применение интеграла к вычислению физических величин.	2	
	101.	Применение интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	2	
102.	Контрольная работа по учебным вопросам раздела 2.	1		
<b>Раздел 4. Множества. Элементы теории графов.</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 4.1 Множества</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
		Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	Операции с множествами. Решение прикладных задач	2		
<b>Тема 4.2 Графы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
		Понятие неориентированного графа. Подграфы. Маршруты, циклы, разрезы, связность. Эйлеровы графы, гамильтоновы графы. Деревья и их свойства, двудольные графы.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
		Понятие орграфа. Маршруты, пути, петли. Типы связности орграфа. Подграфы и ориентированные деревья, сети.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
		Построение графов	2	
		Применение графов к решению задач	2	
<b>Раздел 5. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>			<b>28</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	

<b>Тема 5.1. Элементы комбинаторики</b>	109.	История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Основные понятия комбинаторики. Упорядоченная и неупорядоченная выборки. Правило суммы. Правило произведения.		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07	
	110.	Перестановки без повторений. Размещения без повторений. Сочетания без повторений. Перестановки с повторениями. Размещения с повторениями. Сочетания с повторениями..	2		
	<b>Практические занятия:</b>				
	111.	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.	2		
112.	Размещения, сочетания и перестановки.	2			
<b>Тема 5.2. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	113.	Предмет теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Условная вероятность.	2		
	114.	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2		
	115.	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2		
	<b>Практические занятия:</b>				
	116.	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей.	2		
	117.	Теорема о сумме вероятностей. Теорема о произведении вероятностей. Вычисление вероятностей.	2		
118.	Вероятность в профессиональных задачах	2			
<b>Тема 5.3. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	119.	Предмет математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	2		
	120.	Первичная статистическая обработка данных	2		
	<b>Практические занятия:</b>				
	121.	Представление числовых данных. Центральные тенденции. Методы разброса.	2		
122.	Контрольная работа по учебным вопросам раздела 4.	2			
<b>Раздел 6. Геометрия</b>			<b>68</b>		
<b>Тема 6.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	123.	<b>Введение.</b> Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости.	2		
	124.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей.	2		
	125.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости (доказательство).	2		
	126.	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2		
	127.	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2		



	128.	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2		
	<b>Практические занятия:</b>				
	129.	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2		
	130.	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.	2		
	131.	Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	2		
	132.	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2		
<b>Тема 6.2. Многогранники и круглые тела</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	133.	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2		
	134.	Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2		
	135.	Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2		
	136.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	2		
	137.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса.	2		
	138.	Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2		
	139.	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах	2		
	<b>Практические занятия:</b>				
	140.	Различные виды многогранников. Их изображения. Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников. Площадь поверхности. Призма. Параллелепипед. Куб.	2		
	141.	Площадь поверхности. Пирамида. Тетраэдр.	2		
	142.	Вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара и сферы.	2		
	143.	Вычисление объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.	2		
	144.	Вычисление объемов пирамиды, цилиндра.	2		
	145.	Вычисление объемов конуса и шара.	2		
	146.	Комбинации многогранников и тел вращения	2		

<b>Тема 6.3. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	147.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2
	148.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.	2
	149.	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	2
	150.	Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	151.	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками.	2
	152.	Действия с векторами, заданными координатами.	2
	153.	Скалярное произведение векторов. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	2
	154.	Векторное уравнение прямой и плоскости.	2
155.	Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости. Вычисление расстояний и площадей на плоскости.	2	
156.	Контрольная работа по учебным вопросам раздела 5.	2	
<b>Итого</b>		<b>234</b>	

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

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

Реализация учебной дисциплины обеспечена наличием учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству студентов, рабочее место преподавателя, рабочая немеловая доска, наглядные пособия (учебники, опорные конспекты, карточки, раздаточный материал, таблицы), задания для контрольных работ, профессионально ориентированные задания, материалы экзамена.

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование комплекта электронных видеоматериалов.

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

##### **Основная литература**

1. Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2019.
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (Базовый и углубленный уровни. ФГОС). 10—11 классы. — М. Просвещение, 2022.
3. Муравин Г. К. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Углубленный уровень. — М., 2018.

##### **Электронные ресурсы**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) ( Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) ( Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
3. <http://studlab.com/> (тренировочные материалы)

[h](#)  
[t](#)  
.

### 3.3. Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **312 часов**

Занятия в активных и интерактивных формах – **16 часов (5,1 %)**

Тема занятия	часы	Форма проведения
1. Преобразования графика функции. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	Работа в малых группах (технология сотрудничества)
2. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	Работа в малых группах (технология сотрудничества)
3 Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств
4. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Основные понятия комбинаторики.	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств
5. Предмет теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Условная вероятность.	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств
6. Теорема о трех перпендикулярах.	2	Интерактивная лекция
7. Угол между прямой и плоскостью.	2	Интерактивная лекция
8. Теория графов.	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной 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
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8. Р 3, Темы 3.1, 3.2 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8. Р 3, Темы 3.1, 3.2 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

<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>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8.  Р 3, Темы 3.1, 3.2  Р 4, Темы 4.1, 4.2  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8.  Р 3, Темы 3.1, 3.2  Р 4, Темы 4.1, 4.2  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8.  Р 3, Темы 3.1, 3.2  Р 4, Темы 4.1, 4.2  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ</p>

		<p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
<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, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8.</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 07. 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, 1.2, 1.3 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8.</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>