


Министерство образования и науки Республики Башкортостан  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Башкирский колледж архитектуры, строительства и  
коммунального хозяйства

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
  
Сенча Н.Л.  
« 30 » 08 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**общеобразовательной дисциплины**  
**ОПД.01 Математика**  
  
**для специальностей**  
**технологического профиля**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями, Приказ Министерства просвещения РФ № 732 от 12.08.2022), Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 01 марта 2023 г. № 05-592). На основе примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика», рекомендованной ФГБОУ ДПО Институт развития профессионального образования (Протокол заседания Совета по оценке содержания и качества примерных программ общеобразовательного и социально-гуманитарного цикла СПО ФГБОУ ДПО ИРПО № 14 от 30 ноября 2022г.), Примерной рабочей программой среднего общего образования «Математика», одобренной решением ФУМО по общему образованию (Протокол ФУМО по общему образованию 7/22 от 29.09.2022г.) с учетом ФГОС СПО.

Организация-разработчик: ГАПОУ Башкирский колледж архитектуры, строительства и коммунального хозяйства

Разработчик:

Кислухина Евгения Николаевна, преподаватель математики ГАПОУ БАСК

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК общеобразовательных дисциплин от 30.08.2023г. Протокол №1

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика общеобразовательной дисциплины	4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	16
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины	28
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины	29
5. Приложения	

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## МАТЕМАТИКА

### 1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина Математика является профильной дисциплиной обязательной части общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО технологического профиля:

08.02.01	Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
08.02.03	Производство неметаллических строительных изделий и конструкций
08.02.04	Водоснабжение и водоотведение
08.02.14	Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома
08.02.13	Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования и вентиляции
08.02.14	Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома
09.02.07	Программирование в компьютерных системах
21.02.19	Землеустройство
21.02.20	Прикладная геодезия
23.02.04	Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)
25.02.08	Эксплуатация беспилотных авиационных систем

### 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

#### 1.2.1. Цель дисциплины

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

Изучение математики как профильной общеобразовательной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами специальностей СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Общие компетенции	Общие	Дисциплинарные
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>– интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> <li>а) базовые логические действия: <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> </li> <li>б) базовые исследовательские действия: <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> </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 вычисления 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, 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,</li> </ul>

и способность их использования в познавательной и социальной практике.

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;

– 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;

– 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;

– 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; – уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

– уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

– 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;

- 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.
- 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;
- 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;
- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
- 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;
- 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;
- 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;

- умение 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;
- умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
- умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;
- умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;
- умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;
- умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;
- умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего 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;

– 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;

– 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;

– 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;

– уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный 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, 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; 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;

– 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, призма, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

– 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;

– 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  $2 \times 2$  и  $3 \times 3$ , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

– 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>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <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-ально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>в) работа с информацией:</li> <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> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</li> <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, 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,</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированное нравственное сознание, этического поведения;</li> <li>– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально нравственные нормы и</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</li> </ul>

<p>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>ценности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>– ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и 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>б) самоконтроль:</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> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>– эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>– социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	<p>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 чертёжных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</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>ОК 04 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>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и</li> </ul>	<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</p>

	<p>индивидуальной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий,</li> <li>– 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>г) принятие себя и других людей:</li> <li>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>– признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>природных и общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</li> <li>– уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции;</li> <li>– логарифмическая функция; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>– уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>– свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>– уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем.</li> </ul>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>б) общение:</li> <li>– осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>– распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки</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</li> </ul>

	<p>конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	окружающего мира.
<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</li> </ul> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>– принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>– готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>– готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>– умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>– готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>В части 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 государственному символу, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>– идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</li> </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;</li> <li>– 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 формулы 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>– способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li> <li>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</li> </ul>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>– уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>– расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>– разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>– осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>– предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>– давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>– уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>– уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины, всего	304
в том числе:	
теоретическое обучение	156
практические занятия	116
в т.ч. профессионально ориентированные занятия	26
консультации	4
Самостоятельная работа	8
Экзамены	24
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 1. Повторение курса математики</b>		<b>18</b>	ОК– 01, ОК– 02, ОК– 03, ОК– 04, ОК– 05, ОК– 06, ОК– 07
Тема 1.1	Содержание учебного материала	2	
Цель и задачи математики при освоении специальности	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		
Тема 1.2	Содержание учебного материала	2	
Числа и вычисления.	Действия над рациональными числами.		
Тема 1.3	Содержание учебного материала	2	
Приближённые вычисления.	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Приближённые вычисления в задачах профессиональной направленности. Практическое занятие		
Тема 1.4	Содержание учебного материала	2	
Процентные вычисления	Простые проценты, разные способы их вычисления.		
Тема 1.5	Содержание учебного материала	6	
Уравнения и неравенства	Комбинированное занятие Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.		
Тема 1.6	Содержание учебного материала	4	
Системы уравнений и неравенств	Способы решения систем линейных уравнений. Системы неравенств. Комбинированное занятие		
<b>Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	4	
Степенная функция, ее свойства и графики	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. Действия над степенями. Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями.		
	Комбинированное занятие	4	

Тема 2.2. Корни натуральной степени из числа	Содержание учебного материала	2	
	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа. и его свойства.		
	Преобразование иррациональных выражений. Комбинированное занятие		
Тема 2.3 Преобразование выражений с корнями $n$ -ой степени	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	2	
	Выполнение расчетов с радикалами.		
	Практическое занятие		
Тема 2.4 Свойства степени с действительным показательным	Содержание учебного материала	4	
	Понятие степени с действительным показателем. Свойство степеней с действительным показателем.		
	Комбинированное занятие		
Тема 2.5 Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	6	
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств.		
	Комбинированное занятие		
<b>Раздел 3. Показательная функция</b>		<b>16</b>	
Тема 3.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4	
	Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции.		
	Комбинированное занятие		
Тема 3.2 Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	
	Показательные уравнения и основные методы их решения. Решение показательных неравенств.		
	Комбинированное занятие		
Тема 3.3 Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала	4	
	Решение систем показательных уравнений.		
	Комбинированное занятие		
<b>Раздел 4. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>18</b>	
	Содержание учебного материала		
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ . Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Комбинированное занятие		
Тема 4.1 Логарифм числа. Число $e$ .		2	
			ОК– 01, ОК– 02, ОК– 03, ОК– 04, ОК– 05, ОК– 07
			ОК– 01, ОК– 02, ОК– 03, ОК– 04, ОК– 05, ОК– 07

Тема 4.2 Свойства логарифмов. Логарифмирование и потенцирование	Содержание учебного материала		
	Основное логарифмическое тождество. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений. Логарифмирование и потенцирование. Комбинированное занятие	4	
Тема 4.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала		
	Логарифмическая функция и ее свойства. Комбинированное занятие	2	
Тема 4.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала		
	Понятие логарифмического уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений. Логарифмические неравенства. Комбинированное занятие	6	
	Содержание учебного материала		
Тема 4.5 Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала		
	Алгоритм решения системы логарифмических уравнений. Равносильные преобразования. Комбинированное занятие	2	
Тема 4.6 Логарифмы в природе и технике	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе и её математические свойства Практическое занятие	2	
	Содержание учебного материала		
<b>Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>20</b>	ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–07
Тема 5.1. Основные понятия стереометрии.	Содержание учебного материала		
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве. Комбинированное занятие	2	
Тема 5.2. Взаимное расположение прямых и плоскостей (параллельность)	Содержание учебного материала		
	Параллельность прямой и плоскости. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Комбинированное занятие	4	
	Содержание учебного материала		
Тема 5.3. Взаимное расположение прямых и плоскостей (перпендикулярность)	Перпендикулярность прямой и плоскости. Определение. Признак. Свойства. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Комбинированное занятие	4	
	Содержание учебного материала		

Тема 5.4.	Содержание учебного материала		
Теорема о трех перпендикулярах	Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние в пространстве		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 5.5.	Содержание учебного материала		
Двугранные углы	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 5.6.	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		
Прямые и плоскости в пространстве	Взаимное расположение прямых и плоскостей в математической модели при решении профессионально-ориентированных задач.		
	Практическое занятие	2	
<b>Раздел 6. Комплексные числа</b>		<b>6</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
Тема 6.1	Содержание учебного материала		
Комплексные числа	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 6.2	Содержание учебного материала		
Применение комплексных чисел	Арифметические действия с комплексными числами. Использование комплексных чисел при решении квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.		
	Комбинированное занятие	4	
<b>Раздел 7. Основы тригонометрии.</b>		<b>28</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
Тема 7.1	Содержание учебного материала		
Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Радианная мера угла. Соотношения между градусной и радианной мерами углов. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки тригонометрических функций по четвертям. Нахождение значений тригонометрических функций одного аргумента по известному значению одной из функций.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 7.2	Содержание учебного материала		
Тригонометрические тождества. Формулы приведения	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс отрицательных углов. Формулы приведения.		
	Комбинированное занятие	4	

<p>Тема 7.3 Тождественные преобразования</p>	<p>Содержание учебного материала Формулы суммы и разности двух углов, двойного и половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Комбинированное занятие</p>	<p>4</p>
<p>Тема 7.4 Тригонометрические функции, их свойства и графики</p>	<p>Содержание учебного материала Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики тригонометрических функций. Комбинированное занятие</p>	<p>2</p>
<p>Тема 7.5 Преобразование графиков тригонометрических функций</p>	<p>Содержание учебного материала Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций Комбинированное занятие</p>	<p>2</p>
<p>Тема 7.6 Представление реальных процессов с помощью графиков функций</p>	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Описание производственных процессов с помощью графиков функций. Использование тригонометрических функций в профессиональных задачах. Практическое занятие</p>	<p>2</p>
<p>Тема 7.7 Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Содержание учебного материала Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики Комбинированное занятие</p>	<p>2</p>
<p>Тема 7.8 Тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<p>Содержание учебного материала Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений методом замены, разложением на множители. Однородные тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Комбинированное занятие</p>	<p>6</p>
<p>Тема 7.9 Тригонометрия в задачах профессиональной направленности</p>	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Тригонометрические и обратные тригонометрические функции в задачах дисциплин общепрофессионального цикла. Практическое занятие</p>	<p>2</p>
<p><b>Раздел 8. Координаты и векторы</b></p>		<p><b>16</b></p>

Тема 8.1 Декартовы координаты в пространстве.	Содержание учебного материала	6	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.2 Векторы в пространстве.	Содержание учебного материала	8	
	Векторы в пространстве. Координаты вектора. Операции над векторами. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Угол между векторами.		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.3 Координаты и векторы в задачах профессиональной направленности	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	2	
	Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты. Координаты и векторы при решении задач дисциплин общепрофессионального цикла.		
	Практическое занятие		
<b>Раздел 9. Уравнения и неравенства</b>		24	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
Тема 9.1 Равносильность уравнений. Общие методы решения	Содержание учебного материала	4	
	Равносильность уравнений. Основные теоремы о равносильных переходах в уравнениях. Общие методы решения уравнений.		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.2 Системы линейных уравнений. Общие методы решения	Содержание учебного материала	6	
	Системы линейных уравнений с двумя и тремя переменными. Понятия: матрица (размерность $2 \times 2$ , $3 \times 3$ ), определитель матрицы. Метод Гаусса. Метод Крамера.		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.3 Системы уравнений как модели реальных ситуаций	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	2	
	Система уравнений в задачах дисциплин общепрофессионального цикла.		
	Практическое занятие		
Тема 9.4 Равносильность неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала	4	
	Равносильность неравенств. Определения. Основные теоремы о равносильных переходах в неравенствах. Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод.		
	Комбинированное занятие		

Тема 9.5 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала	4	
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Комбинированное занятие		
Тема 9.6 Уравнения и неравенства с параметрами	Содержание учебного материала	4	
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром Комбинированное занятие		
<b>Раздел 10. Производная функции, ее применение</b>		<b>34</b>	
	Тема 10.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования		
Тема 10.2 Производные суммы, произведения, частного	Содержание учебного материала	6	
	Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Комбинированное занятие		
Тема 10.3 Производная сложной функции	Содержание учебного материала	6	
	Формулы дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Комбинированное занятие		
Тема 10.4 Геометрический смысл производной	Содержание учебного материала	4	
	Определение сложной функции. Производная сложной функции Комбинированное занятие		
Тема 10.5 Физический смысл производной	Содержание учебного материала	4	
	Геометрический смысл производной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ . Комбинированное занятие		
Тема 10.6 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	2	
	Возрастание и убывание функции. Точки экстремума. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Применение производной		

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

	для нахождения промежутков монотонности и экстремумов, промежутков выпуклости и вогнутости графика функции, точек перегиба. Комбинированное занятие	4	
Тема 10.7	Содержание учебного материала Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. Комбинированное занятие	4	
Тема 10.8	Содержание учебного материала Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. Комбинированное занятие	2	
Тема 10.9	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах. Практическое занятие	2	
<b>Раздел 11. Первообразная функции, ее применение</b>		<b>14</b>	ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ОК–07
Тема 11.1	Содержание учебного материала Первообразная. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки. Комбинированное занятие	6	
Тема 11.2	Содержание учебного материала Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона—Лейбница. Физический смысл определённого интеграла. Комбинированное занятие	4	
Тема 11.3	Содержание учебного материала Геометрический смысл определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Комбинированное занятие	4	
<b>Раздел 12. Многогранники и тела вращения</b>		<b>36</b>	



<p>Тема 12.1 Вершины, ребра, грани многогранника</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников. Комбинированное занятие</p>	<p>ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07</p>
<p>Тема 12.2 Призма. Площадь поверхности и объём призмы.</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Сечение призмы. Параллелепипед, свойства параллелепипеда, куб. Площадь поверхности и объём призмы. Комбинированное занятие</p>	<p>2</p>
<p>Тема 12.3 Пирамида. Площадь поверхности и объём пирамиды.</p>	<p>Содержание учебного материала Пирамида. Тетраэдр. Специальные виды пирамид. Правильная пирамида. Площадь поверхности и объём пирамиды. Усечённая пирамида. Площадь поверхности и объём усечённой пирамиды Комбинированное занятие</p>	<p>8</p>
<p>Тема 12.4 Тела вращения. Площадь поверхности и объём тел вращения.</p>	<p>Содержание учебного материала Цилиндр. Осевое сечение цилиндра. Конус. Сечение конуса плоскостью. Усечённый конус. Шар и сфера. Свойства сечения шара. Площадь поверхности и объём тел вращения. Комбинированное занятие</p>	<p>10</p>
<p>Тема 12.5 Комбинации многогранников и тел вращения</p>	<p>Содержание учебного материала Комбинации геометрических тел. Комбинация многогранников и шара. Комбинация тел вращения. Комбинированное занятие</p>	<p>6</p>
<p>Тема 12.6 Геометрические тела на практике</p>	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Использование многогранников, тел вращения и их комбинаций в задачах общепрофессиональных дисциплин и профессионального модуля. Практическое занятие</p>	<p>4</p>
<p><b>Раздел 13. Множества.</b> Элементы теории графов</p>	<p>Содержание учебного материала Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Диаграмма Эйлера – Венна. Комбинированное занятие</p>	<p>6</p>
<p>Тема 13.1 Множества</p>	<p>Содержание учебного материала Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Диаграмма Эйлера – Венна. Комбинированное занятие</p>	<p>8</p>
		<p>ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07</p>

Тема 13.2 Графы	Содержание учебного материала		4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости			
	Комбинированное занятие			
Раздел 14. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала		12	
	Тема 14.1 Основные понятия комбинаторики			
	Сочетания, размещение и перестановки. Подсчет количества вариантов			
Тема 14.2 События, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Комбинированное занятие		4	
	Содержание учебного материала			
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.			
Тема 14.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Комбинированное занятие		2	
	Содержание учебного материала			
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики			
Тема 14.4 Задачи математической статистики	Комбинированное занятие		2	
	Содержание учебного материала			
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.			
Тема 14.5 Составление таблиц и диаграмм на практике	Комбинированное занятие		2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>			
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных.			
Практическое занятие		2		
<b>Самостоятельная работа</b>		8		
Составление тезис-конспекта по теме «Непрерывная функция. Свойства непрерывной функции. Точки разрыва. Вертикальная асимптота»				
Творческая работа «Симметрия в многогранниках»				
Исследование графов на наличие циклов Эйлера и Гамильтона.				

Составление тезис-конспекта по теме «Деревья. Свойства деревьев. Кодирование размеченного дерева»		
Консультации		4
Промежуточная аттестация – экзамен		24
<b>ВСЕГО</b>		<b>304</b>

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

**3.1.** Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- комплект фонда оценочных средств;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

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

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

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Богомолов Н.В., Математика. Углубленный уровень. 10–11 классы: учебник для среднего общего образования/ Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023.– 398с.– (Общеобразовательный цикл).– ISBN 978-5-534-16224-0.
2. Гусев В. А., Математика. Геометрия. Базовый уровень: 10–11 классы: учебник для среднего общего образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прокофьев. — 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 281 с. – (Общеобразовательный цикл). – ISBN 978-5-534-16085-7.
3. Богомолов Н. В., Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 326 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08799-4.
4. Богомолов Н. В., Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08803-8.

##### **3.2.2. Электронные издания**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
2. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики. Режим доступа: <http://www.math.ru>
3. Математика в Открытом колледже. Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>
4. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online). Режим доступа: <http://www.mathtest.ru>

#### 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 и решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с, 2.4, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 П-о/с, 7.7, 7.8, 7.9 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с, 9.4, 9.5, 9.6 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9 П-о/с Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 П-о/с Р 13, Темы 13.1, 13.2 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с	Тестирование Комментированный фронтальный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита исследовательских проектов Контрольная работа
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с, 2.4, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 П-о/с, 7.7, 7.8, 7.9 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с, 9.4, 9.5, 9.6	Тестирование Комментированный фронтальный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита исследовательских проектов Контрольная работа

	<p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9 П-о/с  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 П-о/с  Р 13, Темы 13.1, 13.2  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с</p>	
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с, 2.4, 2.5  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 П-о/с  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 П-о/с  Р 6, Темы 6.1, 6.2  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 П-о/с, 7.7, 7.8, 7.9 П-о/с  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 П-о/с  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с, 9.4, 9.5, 9.6  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9 П-о/с  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 П-о/с  Р 13, Темы 13.1, 13.2  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с</p>	<p>Тестирование  Комментированный фронтальный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита исследовательских проектов  Контрольная работа</p>
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с, 2.4, 2.5  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 П-о/с  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 П-о/с  Р 6, Темы 6.1, 6.2  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 П-о/с, 7.7, 7.8, 7.9 П-о/с  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 П-о/с  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с, 9.4, 9.5, 9.6  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9 П-о/с</p>	<p>Тестирование  Комментированный фронтальный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита исследовательских проектов  Контрольная работа</p>

	<p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 П-о/с  Р 13, Темы 13.1, 13.2  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с</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, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с, 2.4, 2.5  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 П-о/с  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 П-о/с  Р 6, Темы 6.1, 6.2  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 П-о/с, 7.7, 7.8, 7.9 П-о/с  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 П-о/с  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с, 9.4, 9.5, 9.6  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9 П-о/с  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 П-о/с  Р 13, Темы 13.1, 13.2  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с</p>	<p>Тестирование  Комментированный фронтальный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита исследовательских проектов  Контрольная работа</p>
<p>ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межкультурных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с, 9.4, 9.5, 9.6  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9 П-о/с  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 П-о/с</p>	<p>Тестирование  Комментированный фронтальный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита исследовательских проектов  Контрольная работа</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, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с, 2.4, 2.5  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 П-о/с  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 П-о/с  Р 6, Темы 6.1, 6.2  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 П-о/с, 7.7, 7.8, 7.9 П-о/с  Р 8, Темы 8.1,8.2, 8.3 П-о/с  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с, 9.4, 9.5, 9.6  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9 П-о/с  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 П-о/с  Р 13, Темы 13.1,13.2  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с</p>	<p>Тестирование  Комментированный фронтальный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита исследовательских проектов  Контрольная работа</p>
<p><b>Промежуточная аттестация – экзамен</b></p>		