

Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Чувашской Республики «Алатырский технологический колледж»  
Министерства образования Чувашской Республики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**УПУУ. 11 МАТЕМАТИКА**

**ДЛЯ ПРОФЕССИИ**

**08.01.29 МАСТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ  
ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО  
ХОЗЯЙСТВА**

Алатырь 2023 г.

Разработана на основе  
требований ФГОС  
среднего общего образования  
по дисциплине Математика  
для профессии 08.01.29  
Мастер по ремонту и обслуживанию  
инженерных систем жилищно-  
коммунального хозяйства

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказом  
от "30" августа 2023 г.



**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертным советом ОУ

Протокол от "30" августа 2023 г. № 1

Председатель Экспертного совета                      /В.Н. Пичугин/

**РЕЦЕНЗЕНТ**

Пасюнина Р.В., преподаватель филиала федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский  
государственный университет путей сообщения» в г. Алатыре  
ФИО, должность, место работы  
"29" августа 2023 г.

**РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО**

на заседании ПЦК

общеобразовательных дисциплин

Протокол от "29" августа 2023 г. № 1

Председатель ПЦК:                      /А.Я. Михайлова/

Разработчик:

Михайлова А.Я., преподаватель  
физики

"28" августа 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>36</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>38</b>
<b>5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ</b>	<b>43</b>

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

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Общеобразовательная дисциплина Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства, реализуемой на базе основного общего образования.

Программа разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования с учетом профессиональной направленности получаемой профессии.

Программа общеобразовательной учебной дисциплины Математика предназначена для изучения математики в Алатырском технологическом колледже Минобразования Чувашии, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Программа включает практико-ориентированное содержание профессии 08.01.28 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

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

### **1.2.1. Цели дисциплины:**

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат

для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

### **Задачи дисциплины:**

- формировать представления о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развивать логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения;
- обеспечить освоение математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни;
- сформировать понимание значимости математики для научно-технического прогресса, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **1.2.2 Результаты освоения учебной дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

#### **• личностных**

##### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

##### **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

##### **3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

##### **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

##### **5) физического воспитания:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему

здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно- оздоровительной деятельностью;

**6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

**7) экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

• **метапредметных**

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

• **предметных**

свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа;

свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать

подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени;

свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем;

свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы;

свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента;

оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента;

равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы  $2 \times 2$  и его геометрический смысл, использовать свойства определителя  $2 \times 2$  для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат; использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений; выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем;

использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней;

применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений;

свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений;

свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;

свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня  $n$ -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;

оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;

свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений;

свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;

вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;

использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение- следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства.

расширение представления о геометрии как части мировой культуры и формирование осознания взаимосвязи геометрии с окружающим миром;

формирование представления о пространственных фигурах как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира, знание понятийного аппарата по разделу «Стереометрия» учебного курса геометрии;

формирование умения владеть основными понятиями о пространственных фигурах и их основными свойствами, знание теорем, формул и умение их применять, умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения, конструировать геометрические модели;

формирование понимания возможности аксиоматического построения математических теорий, формирование понимания роли аксиоматики при проведении рассуждений;

формирование умения владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием, формирование представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

свободно оперировать понятиями: граф, плоский граф, связный граф, путь в графе, цепь, цикл, дерево, степень вершины, дерево случайного эксперимента;

свободно оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт), случайное событие, элементарное случайное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями;

находить и формулировать события: пересечение, объединение данных событий, событие, противоположное данному, использовать диаграммы Эйлера, координатную прямую для решения задач, пользоваться формулой сложения вероятностей для вероятностей двух и трех случайных событий;

оперировать понятиями: условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события, дерево случайного эксперимента, находить вероятности событий с помощью правила умножения, дерева случайного опыта, использовать формулу полной вероятности, формулу Байеса при решении задач, определять независимость событий по формуле и по организации случайного эксперимента;

применять изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов



множеств, элементарных событий случайного опыта, решения задач по теории вероятностей;

**Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины Физика  
в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие (личностные, метапредметные)	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</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,</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> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при</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; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и</li> </ul>

	<p>решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; 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>способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>	<p>наименьшие значения, 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; 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> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов;</li> <li>- применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра,</li> </ul>
--	--	---

		<p>конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</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>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации</p>	<p>В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция,</p>

<p>информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> <li>- овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <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</li> </ul>	<p>тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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>
---	---	--

	информации, информационной безопасности личности.	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;</li> <li>уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</li> </ul>

	<p>-уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; 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 и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p>	<p>- 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>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <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: г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем.</li> </ul>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и 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 научного творчества, присущего физической науке;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие</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</li> </ul>

	<p>искусства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> </ul> <p>готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> </ul> <p>распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки 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>	<p>процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</li> </ul> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры,</li> </ul>

	<p>обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> </ul> <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия</p>	<p>использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</li> <li>- уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</li> </ul>
--	--	--

	<p>и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> </ul> <p>расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике.</p>	<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>

<p>ПК 1.1. Выполнять ремонт и монтаж систем водоснабжения, водоотведения и отопления</p>	<p>В части трудового воспитания:</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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</li> </ul>
--	--	--

### **1.2.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

объем образовательной программы: 308 часов в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося: 272 часа;

теоретическое обучение: 222 часа;

практические занятия: 50 часов;

консультаций – 12 часов;

промежуточной аттестации – 12 часов.

индивидуальный проект - 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	308
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	272
1. Основное содержание	242
в том числе:	
теоретические занятия	216
практические занятия	26
2. Профессионально-ориентированное содержание	30
в том числе:	
теоретические занятия	6
практические занятия	24
Консультации	12
Индивидуальный проект	12
<b>Промежуточная аттестация в форме:</b> экзамена в 1,2 семестрах	12

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>			<b>30</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1
<b>Тема 1.1</b> Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Содержание учебного материала		2	
	1	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		
<b>Тема 1.2</b> Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала		2 2 2 2	
	1	Действия над положительными и отрицательными числами		
	2	Действия над обыкновенными и десятичными дробями.		
	3	Действия со степенями		
	4	Формулы сокращенного умножения.		
<b>Тема 1.3</b> Геометрия на плоскости	Содержание учебного материала		1  1	
	1	<b>Виды плоских фигур и их площадь.</b>		
	Практические занятия <b>Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости</b>			
<b>Тема 1.4</b> Процентные вычисления	Содержание учебного материала		2  2	
	1	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты		
	Практические занятия <b>Процентные вычисления в профессиональных задачах</b>			
<b>Тема 1.5</b> Уравнения и неравенства	1	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения	2	
	2	Линейные, квадратные, дробно-линейные неравенства	2	
<b>Тема 1.6</b> Системы уравнений и неравенств	1	Способы решения систем линейных уравнений.	2	
	2	Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы.	2	
	3	Метод Гаусса.	2	
	4	Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	2	
<b>Тема 1.7</b> Входной контроль	Практическое занятие Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		2	
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве.</b>			<b>14</b>	ОК 01



<b>Тема 2.1</b> <b>Основные понятия стереометрии.</b> <b>Расположение прямых и плоскостей</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1
	1	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры		
<b>Тема 2.2</b> <b>Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством).		
	2	Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений	2	
	Содержание учебного материала		2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	1	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве		
	Содержание учебного материала		2	
<b>Тема 2.4</b> <b>Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах</b>	1	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.		
	Содержание учебного материала		2	
<b>Тема 2.5</b> <b>Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые</b>	1	<b>Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей</b>		2
	Содержание учебного материала		2	
<b>Тема 2.6</b> <b>Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве</b>	1	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые		2
	<b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>			<b>12</b>
<b>Тема 3.1</b> <b>Декартовы координаты в пространстве.</b> <b>Расстояние между двумя точками</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1
	1	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка		
<b>Тема 3.2</b> <b>Векторы в пространстве.</b> <b>Угол между векторами.</b> <b>Скалярное произведение</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.		
	2	Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в	2	

<b>векторов</b>	3	координатах. Угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя $2 \times 2$	2	
<b>Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости</b>		Практическое занятие <b>Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты</b>	2	
<b>Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы</b>		Практические занятия Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	2	
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>			<b>34</b>	
<b>Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла</b>	Содержание учебного материала			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1
	1	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям.	2	
	2	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	2	
<b>Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения</b>	Содержание учебного материала			
	1	Тригонометрические тождества.	2	
	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения	2	
<b>Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла</b>	Содержание учебного материала			
	1	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2	
	2	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
	3	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	
<b>Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций</b>	Содержание учебного материала			
	1	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций	2	
<b>Тема 4.5</b>	Содержание учебного материала			

<b>Тригонометрические функции, их свойства и графики</b>	1	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .	2	
<b>Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций</b>	Практическое занятие Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		2	
<b>Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью</b>	Практическое занятие <b>Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах</b>		2	
<b>Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		
<b>Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала		2 2 2	
	1	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .		
	2	Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.		
	3	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
<b>Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Системы простейших тригонометрических уравнений		
<b>Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	Практическое занятие Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений		2	
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 5.1 Комплексные числа</b>	Содержание учебного материала		2 2	
	1	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая).		
	2	Арифметические действия с комплексными числами	2	

<b>Тема 5.2</b> <b>Применение комплексных чисел</b>	Практическое занятие Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел		2	
<b>Раздел 6. Производная функции, ее применение</b>			<b>38</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования</b>	Содержание учебного материала			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1
	1	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей.	2	
	2	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.	2	
	3	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	2	
<b>Тема 6.2</b> <b>Производные суммы, разности произведения, частного</b>	Содержание учебного материала			
	1	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	
<b>Тема 6.3</b> <b>Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции</b>	Содержание учебного материала			
	1	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	2	
<b>Тема 6.4</b> <b>Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов</b> <b>Монотонность функции. Точки экстремума</b>	Содержание учебного материала			
	1	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.	2	
	2	Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2	
<b>Тема 6.5</b> <b>Геометрический и физический смысл производной</b>	Содержание учебного материала			
	1	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2	
<b>Тема 6.6</b> <b>Физический смысл производной в профессиональных задачах</b>	Содержание учебного материала			
	1	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени $t$ : $v = S'(t)$	2	
<b>Тема 6.7</b>	Содержание учебного материала			

<b>Монотонность функции. Точки экстремума</b>	1	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной.	2	
	2	Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум.	2	
	3	Понятие асимптоты, способы их определения.	2	
	4	Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.	2	
	5	Дробно-линейная функция	2	
<b>Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
<b>Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа		
<b>Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах</b>	Практические занятия Решение задач на нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах		2	
<b>Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение</b>	Практические занятия		2	
	Решение задач на применение формул и правил дифференцирования. Решение задач на исследование функций с помощью производной. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции		2	
<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>			<b>34</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1
<b>Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники		
<b>Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение		
<b>Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба,</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда		

<b>параллелепипеда</b>			
<b>Тема 7.4</b> <b>Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида</b>	Содержание учебного материала		2
	1	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	
<b>Тема 7.5</b> <b>Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды</b>	Содержание учебного материала		2
	1	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	
<b>Тема 7.6</b> <b>Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде</b>	Содержание учебного материала		2
	1	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	
<b>Тема 7.7</b> <b>Примеры симметрий в профессии</b>	Практическое занятие <b>Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту</b>		2
<b>Тема 7.8</b> <b>Правильные многогранники, их свойства</b>	Содержание учебного материала		2
	1	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	
<b>Тема 7.9</b> <b>Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра</b>	Содержание учебного материала		2
	1	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	
<b>Тема 7.10</b> <b>Конус, его составляющие. Сечение конуса</b>	Практическое занятие <b>Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса</b>		2
<b>Тема 7.11</b> <b>Усеченный конус. Сечение усеченного конуса</b>	Содержание учебного материала		2
	1	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	
<b>Тема 7.12</b> <b>Шар и сфера, их сечения</b>	Содержание учебного материала		2
	1	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	
<b>Тема 7.13</b> <b>Понятие об объеме тела. Отношение объемов</b>	Содержание учебного материала		2
	1	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение	

подобных тел				
Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1
	1	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел		
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала		2	
	1	Комбинации геометрических тел		
Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике	Содержание учебного материала		2	
	1	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах		
Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала		2	
	1	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
<b>Раздел 8. Первообразная функции, ее применение</b>			<b>20</b>	
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала		2 2 2	
	1	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ .		
	2	Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.		
	3	Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала		2 2	
	1	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки.		
	2	Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница		
Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие неопределенного интеграла		
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной	Содержание учебного материала		2	
	1	Геометрический смысл определенного интеграла		

трапеции				
<b>Тема 8.5</b> <b>Определенный интеграл в жизни</b>	Практические занятия <b>Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.</b> <b>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</b>		4	
<b>Тема 8.6</b> <b>Решение задач. Первообразная функции, ее применение</b>	Содержание учебного материала		2	
1	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение			
<b>Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция</b>			<b>14</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Тема 9.1</b> <b>Степенная функция, ее свойства.</b>	Содержание учебного материала			
1	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.		2	
2	Функции $y=\sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.		2	
<b>Тема 9.2</b> <b>Преобразование выражений с корнями n-ой степени</b>	Содержание учебного материала			
1	Преобразование иррациональных выражений		2	
<b>Тема 9.3</b> <b>Свойства степени с рациональным и действительным показателями</b>	Содержание учебного материала			
1	Понятие степени с любым рациональным показателем.		2	
2	Степенные функции, их свойства и графики		2	
<b>Тема 9.4</b> <b>Решение иррациональных уравнений и неравенств</b>	Практические занятия Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств		2	
<b>Тема 9.5</b> <b>Степени и корни. Степенная функция</b>	Содержание учебного материала			
1	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств		2	
<b>Раздел 10. Показательная функция</b>			<b>12</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<b>Тема 10.1</b> <b>Показательная функция, ее свойства</b>	Содержание учебного материала			
1	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции.		2	
2	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		2	
<b>Тема 10.2</b> <b>Решение показательных уравнений и неравенств</b>	Практические занятия Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		4	



<b>Тема 10.3</b> <b>Системы показательных уравнений</b>	Содержание учебного материала			
	1	Решение систем показательных уравнений	2	
<b>Тема 10.4</b> <b>Решение задач.</b> <b>Показательная функция</b>	Практическое занятие Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств. Контрольная работа		2	
<b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 11.1</b> <b>Логарифм числа.</b> <b>Десятичный и натуральный логарифмы, число e</b>	Содержание учебного материала			
	1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2	
<b>Тема 11.2</b> <b>Свойства логарифмов.</b> <b>Операция логарифмирования</b>	Содержание учебного материала			
	1	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
<b>Тема 11.3</b> <b>Логарифмическая функция, ее свойства</b>	Содержание учебного материала			
	1	Логарифмическая функция и ее свойства	2	
<b>Тема 11.4</b> <b>Решение логарифмических уравнений и неравенств</b>	Содержание учебного материала			
	1	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования.	2	
	2	Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.	2	
	3	Логарифмические неравенства	2	
<b>Тема 11.5</b> <b>Системы логарифмических уравнений</b>	Содержание учебного материала			
	1	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	2	
<b>Тема 11.6</b> <b>Логарифмы в природе и технике</b>	Практическое занятие <b>Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства</b>		2	
<b>Тема 11.7</b> <b>Решение задач.</b> <b>Логарифмы.</b> <b>Логарифмическая функция</b>	Содержание учебного материала			
	1	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений	2	

ОК 01  
ОК 02  
ОК 03  
ОК 04  
ОК 05  
ОК 07  
ПК 1.1

Раздел 12. Множества. Элементы теории графов			8		
Тема 12.1 Множества	Содержание учебного материала		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1	
	1	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами			
Тема 12.2 Операции с множествами	Содержание учебного материала		1		
	1	<b>Операции с множествами.</b>			
	Практическое занятие <b>Решение прикладных задач</b>		1		
Тема 12.3 Графы	Содержание учебного материала		2		
	1	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости			
Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	Содержание учебного материала		2		
	1	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач			
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей			14		
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала		2		
	1	Перестановки, размещения, сочетания.			
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала		2		
	1	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий			
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	Практическое занятие <b>Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события</b>		2		
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала		2		
	1	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики			
Тема 13.5 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала		2		
	1	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных			
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Содержание учебного материала		2		
	1	<b>Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных</b>			

<b>Тема 13.7</b> <b>Решение задач.</b> <b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	Практическое занятие Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		2	
<b>Раздел 14. Уравнения и неравенства</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 14.1</b> <b>Равносильность уравнений и неравенств.</b> <b>Общие методы решения</b>	Содержание учебного материала			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1
	1	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах.	2	
2	Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, Общие методы решения уравнений:	4		
<b>Тема 14.2</b> <b>Графический метод решения уравнений, неравенств</b>	Содержание учебного материала			
	1	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств	4	
<b>Тема 14.3</b> <b>Уравнения и неравенства с модулем</b>	Содержание учебного материала			
	1	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	2	
<b>Тема 14.4</b> <b>Уравнения и неравенства с параметрами</b>	Содержание учебного материала			
	1	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	2	
<b>Тема 14.5</b> <b>Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений</b>	Практическое занятие <b>Решение текстовых задач профессионального содержания</b>		2	
<b>Тема 14.6</b> <b>Решение задач. Уравнения и неравенства</b>	Практическое занятие Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами		2	
<b>Всего:</b>			<b>272</b>	

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

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**  
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;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

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

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

##### **Основные источники:**

1. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е., Шабунин М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы : базовый и углублённый уровни.- М.:Издательство «Просвещение»,2023.-463 с.
2. Алимов Ш.А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В. И др. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы: базовый и углублённый уровни.- М.: Издательство «Просвещение», 2023.- 384с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник. / М.И. Башмаков.- М.: Академия, 2017.-256с
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие / М.И. Башмаков.- М.: Академия, 2017.-256с
3. Башмаков М.И. Математика: / М.И. Башмаков.- М.: Академия, 2019.- 256с
4. Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально – экономического профиля./ В.А.Гусев, С.Г.Григорьев,С.В.Иволгина.-М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 416с

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> (дата обращения: 08.07.2022). - Текст: электронный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> / (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный.
6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.

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

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

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с<sup>1</sup>, 1.4, 1.5, 1.6            Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6            Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4            Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11            Р 5, Темы 5.1, 5.2            Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11            Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17            Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6            Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5            Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4            Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7            Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4            Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6            Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</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 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6            Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6            Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4            Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11            Р 5, Темы 5.1, 5.2            Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11            Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с,</p>	<p>Тестирование            Устный опрос            Математический диктант            Индивидуальная самостоятельная работа            Представление результатов практических работ            Защита творческих работ            Защита</p>

<sup>1</sup> Профессиональное-ориентированное содержание

	<p>7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	<p>индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</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, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</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 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с,</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита</p>

	<p>7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	<p>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 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3</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>



	Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	
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	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК 1.1. Выполнять ремонт и монтаж систем водоснабжения,	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6	Тестирование Устный опрос

<p>водоотведения и отопления</p>	<p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	<p>Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
----------------------------------	--	---

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИИ ПРИ ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ ЗНАНИЙ И НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Наименование тем учебной дисциплины	Типы контрольного задания, номер			
	Контроль-ные работы	Лабораторные и практические работы	Тестовые задания, решение задач, выполнение упражнений	Задание промежуточной аттестации
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>				
<b>Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления</b>		Практическое задание № 1 (заполнить таблицу)	Тестовое задание 1 (6 вопросов)	Задание экзамена: тестовые задания 10 вариантов по 30 вопросов
<b>Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования</b>		Практическое задание № 2 (2 варианта по 4 задания)		
<b>Тема 1.3 Геометрия на плоскости</b>			Тестовое задание 2 (2 варианта по 8 вопросов)	
<b>Тема 1.4. Процентные вычисления</b>		Практическое задание № 3 (2 варианта по 5 заданий)		
<b>Тема 1.5. Уравнения и неравенства</b>			Тестовое задание 3 (2 варианта по 10 вопросов)	
<b>Тема 1.6. Система уравнений и неравенств</b>			Контрольные вопросы (1-12)	
<b>Тема 1.7 Входной контроль</b>	Контрольная работа (2 варианта по 5 заданий)	Практическое задание Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>				
<b>Тема 2.1. Основные понятия стереометрии</b>		Практическое задание (10 заданий)	Тестовое задание (20 вопросов по 4 задания в каждом) Контрольные вопросы (1-8)	
<b>Тема 2.2.</b>		Практическое задание	Тестовое задание	

<b>Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>		(4 варианта по 5 вопросов)	(10 вариантов по 8 вопросов)	
<b>Тема 2.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>		Практическое задание (3 варианта по 5 вопросов)	Тестовое задание (2 варианта: 1 уровень – 3 задания, 2 уровень – 2 задания, 3 уровень – 2 задания)	
<b>Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах</b>		Практическое задание (2 варианта по 12 заданий)	Тестовое задание (2 варианта по 6 вопросов)	
<b>Тема 2.5 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые</b>		Практическое задание (8 вариантов по 3 задания)	Тестовое задание (4 варианта по 10 вопросов)	
<b>Тема 2.6 Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве</b>			Тестовое задание (2 варианта по 15 вопросов) Контрольные задания (1-6)	
<b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>				
<b>Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками</b>		Практическое задание № 1(5 заданий)	Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
<b>Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами</b>			Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
<b>Тема 3.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости</b>		Практическое задание № 2 (2 варианта по 3 вопроса) Практическое занятие с профессиональной направленностью Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости	Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
<b>Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы</b>	Контрольная работа № 4 (2 варианта по 4 задания)	Практическое занятие Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве	Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов) Контрольные вопросы (1-9)	

**Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции**

<p><b>Тема 4.1</b> Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла</p>		<p>Практическое задание (2 варианта по 4 задания)</p>	<p>Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов) Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)</p>	
<p><b>Тема 4.2</b> Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения</p>		<p>Практическое задание (2 варианта по 3 вопроса)</p>	<p>Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)</p>	
<p><b>Тема 4.3</b> Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла</p>		<p>Практическое задание (2 варианта по 4 вопроса)</p>	<p>Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)</p>	
<p><b>Тема 4.4</b> Функции, их свойства. Способы задания функций</p>		<p>Практическое задание (2 варианта по 5 вопросов)</p>	<p>Контрольные вопросы (1-7)</p>	
<p><b>Тема 4.5</b> Тригонометрические функции, их свойства и графики</p>			<p>Тестовое задание (2 варианта по 5 вопросов)</p>	
<p><b>Тема 4.6</b> Преобразование графиков тригонометрических функций</p>		<p>Практическое занятие Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций</p>		
<p><b>Тема 4.7</b> Описание производственных процессов с помощью</p>		<p>Практическое занятие с профессиональной направленностью Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах</p>		
<p><b>Тема 4.8</b> Обратные тригонометрические функции</p>			<p>Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)</p>	

<b>Тема 4.9</b> <b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>			Тестовое задание (2 варианта по 7 вопросов)	
<b>Тема 4.10</b> <b>Системы тригонометрических уравнений</b>			Контрольные вопросы (1-4)	
<b>Тема 4.11</b> <b>Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	Контрольная работа № 5 (2 варианта по 10 заданий)	Практическое занятие Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений		
<b>Раздел 5 Комплексные числа</b>				
<b>Тема 5.1</b> <b>Комплексные числа</b>				
<b>Тема 5.2</b> <b>Применение комплексных чисел</b>		Практическое занятие Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел		
<b>Раздел 6 Производная функции, ее применение</b>				
<b>Тема 6.1</b> <b>Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования</b>	Контрольная работа № 9 (4 варианта по 4 задания)	Практическое задание (2 варианта по 5 заданий)	Тестовое задание (2 варианта по 21 вопрос) Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
<b>Тема 6.2</b> <b>Производные суммы, разности произведения, частного</b>		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)	Контрольные вопросы (1-4)	
<b>Тема 6.3</b> <b>Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции</b>			Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
<b>Тема 6.4</b> <b>Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов Монотонность функции. Точки</b>			Тестовое задание (12 вопросов) Контрольные вопросы (1-8)	

<b>экстремума</b>				
<b>Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной</b>		Практическое задание (2 варианта по 4 вопроса)	Тестовое задание (2 варианта по 13 вопросов)	
<b>Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах</b>			Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
<b>Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума</b>	Контрольная работа № 10 (2 варианта по 5 заданий)	Практическое задание (2 варианта по 3 задания)	Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов) Контрольные вопросы (1-8) Тестовое задание (7 вопросов) 10 вопросов) Контрольные вопросы (1-13)	
<b>Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков</b>		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)	Тестовое задание (2 варианта по 8 вопросов)	
<b>Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции</b>		Практическое задание (2 варианта по 4 вопроса)	Тестовое задание (3 варианта по 12 вопросов)	
<b>Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах</b>		Практическое занятие с профессиональной направленностью Решение задач на нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
<b>Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение</b>		Практическое занятие Решение задач на применение правил и формул дифференцирования Практическое занятие Решение задач на исследование функций с помощью производной	Тестовое задание (4 варианта по	

**Раздел 7 Многогранники и тела вращения**

<b>Тема 7.1</b> <b>Вершины, ребра,</b> <b>границы многогранника</b>				
<b>Тема 7.2</b> <b>Призма, ее</b> <b>составляющие,</b> <b>сечение. Прямая и</b> <b>правильная призмы</b>	Контрольная работа № 8 (2 варианта по 4 задания)	Практическое задание (5 вариантов по 47 вопросов)	Тестовое задание 1 (2 варианта по 5 вопросов)	
<b>Тема 7.3</b> <b>Параллелепипед, куб.</b> <b>Сечение куба,</b> <b>параллелепипеда</b>		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)		
<b>Тема 7.4</b> <b>Пирамида, ее</b> <b>составляющие,</b> <b>сечение. Правильная</b> <b>пирамида. Усеченная</b> <b>пирамида</b>			Тестовое задание (2 варианта по 5 вопросов)	
<b>Тема 7.5</b> <b>Боковая и полная</b> <b>поверхность призмы,</b> <b>пирамиды</b>		Практическое задание (2 варианта по 5 заданий)		
<b>Тема 7.6</b> <b>Симметрия в кубе,</b> <b>параллелепипеде,</b> <b>призме, пирамиде</b>		Практическое задание (2 варианта по 5 вопросов)		
<b>Тема 7.7</b> <b>Примеры симметрий в</b> <b>профессии</b>		Практическое занятие с профессиональной направленностью Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	Тестовое задание 2 (7 вопросов)	
<b>Тема 7.8</b> <b>Правильные</b> <b>многогранники, их</b> <b>свойства</b>			Контрольные вопросы (1-9)	
<b>Тема 7.9</b> <b>Цилиндр, его</b> <b>составляющие.</b> <b>Сечение цилиндра</b>		Практическое задание (3 варианта по 10 заданий)		
<b>Тема 7.10</b> <b>Конус, его</b> <b>составляющие.</b> <b>Сечение конуса</b>		Практическое занятие с профессиональной направленностью Конус и его элементы	Тестовое задание 2 (2 варианта по 12 вопросов)	
<b>Тема 7.11</b> <b>Усеченный конус.</b> <b>Сечение усеченного</b>				



конуса				
<b>Тема 7.12</b> <b>Шар и сфера, их сечения</b>			Тестовое задание 1 (2 варианта по 10 вопросов)	
<b>Тема 7.13</b> <b>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел</b>			Контрольные вопросы (1-10)	
<b>Тема 7.14</b> <b>Объемы и площади поверхностей тел</b>		Практическая работа Вычисление объемов многогранников (2 варианта: 1 уровень – 3 задания, 2 уровень – 3 задания, 3 уровень – 2 задания)		
<b>Тема 7.15</b> <b>Комбинации многогранников и тел вращения</b>			Тестовое задание 1 (2 варианта по 10 вопросов)	
<b>Тема 7.16</b> <b>Геометрические комбинации на практике</b>			Контрольные вопросы (1-4)	
<b>Тема 7.17</b> <b>Решение задач. Многогранники и тела вращения</b>		Практическая работа Решение задач. Многогранники и тела вращения (2 варианта по 3 задания)		
<b>Раздел 8 Первообразная функции, ее применение</b>				
<b>Тема 8.1</b> <b>Первообразная функции. Правила нахождения первообразных</b>		Практическое задание № 1 (20 вариантов по 3 задания) Практическое задание № 2 (2 варианта по 11 заданий) Практическое задание № 3 (3 варианта по 3 задания) Практическое задание № 4 (3 варианта по 4 задания)	Тестовое задание 1 (2 варианта по 9 вопросов) Тестовое задание 2 (3 варианта по 7 вопросов) Тестовое задание 3 (2 варианта по 7 вопросов) Контрольные вопросы (1-10)	
<b>Тема 8.2</b> <b>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница</b>			Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	

<b>Тема 8.3</b> <b>Неопределенный и</b> <b>определенный</b> <b>интегралы</b>			Контрольные вопросы (1-10)	
<b>Тема 8.4</b> <b>Понятие об</b> <b>определенном</b> <b>интеграле как</b> <b>площади</b> <b>криволинейной</b> <b>трапеции</b>			Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
<b>Тема 8.5</b> <b>Определенный</b> <b>интеграл в жизни</b>		Практическое занятие с профессиональной направленностью Геометрический смысл определенного интеграла Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и мощностей		
<b>Тема 8.6</b> <b>Решение задач.</b> <b>Первообразная</b> <b>функции, ее</b> <b>применение</b>		Практическое задание (2 варианта по 5 задания)		
<b>Раздел 9 Степени и корни. Степенная функция</b>				
<b>Тема 9.1</b> <b>Степенная функция, ее</b> <b>свойства.</b>		Практическое задание (2 варианта по 4 задания)	Тестовое задание (2 варианта по 5 вопросов) Контрольные вопросы (1-10)	
<b>Тема 9.2</b> <b>Преобразование</b> <b>выражений с корнями</b> <b>n-ой степени</b>		Практическое задание (2 варианта: 1 уровень – 3 задания, 2 уровень – 3 задания)	Тестовое задание (5 вариантов по 10 вопросов)	
<b>Тема 9.3</b> <b>Свойства степени с</b> <b>рациональным и</b> <b>действительным</b> <b>показателями</b>		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)	Тестовое задание (2 варианта по 4 задания)	
<b>Тема 9.4</b> <b>Решение</b> <b>иррациональных</b> <b>уравнений и</b> <b>неравенств</b>		Практическое задание 2 варианта по 2 задания) Практическое занятие Равносильность	Тестовое задание (8 вопросов)	

		иррациональных уравнений и неравенств		
<b>Тема 9.5</b> <b>Степени и корни.</b> <b>Степенная функция</b>		Практическое задание (2 варианта по 4 задания)	Контрольные вопросы (1-10)	
<b>Раздел 10 Показательная функция</b>				
<b>Тема 10.1</b> <b>Показательная функция, ее свойства</b>			Тестовое задание (2 варианта по 10 заданий)	
<b>Тема 10.2</b> <b>Решение показательных уравнений и неравенств</b>		Практическое занятие Решение показательных уравнений Практическое занятие Решение показательных неравенств		
<b>Тема 10.3</b> <b>Системы показательных уравнений</b>			Тестовое задание (2 варианта по 5 заданий)	
<b>Тема 10.4</b> <b>Решение задач. Показательная функция</b>		Практическое занятие Решение показательных уравнений методом уравнения показателей и методом введения новой переменной		
<b>Раздел 11 Логарифмы. Логарифмическая функция</b>				
<b>Тема 11.1</b> <b>Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e</b>	Контрольная работа № 6 (2 варианта по 5 вопросов) Контрольная работа № 7 (4 варианта по 5 заданий)	Практическое задание № 1 (2 задания) Практическое задание № 2 (2 варианта по 6 вопросов) Практическое задание № 3 (8 заданий) Практическое задание № 1 (2 варианта по 6 заданий) Практическое задание № 2 (2 варианта по 5 заданий) Практическое задание № 3 (2 варианта по 3 задания) Практическое задание № 1 (2 варианта по 6 заданий) Практическое задание № 2 (2 варианта по 3 задания)	Тестовое задание (5 вопросов) Контрольные вопросы (1-8) Тестовое задание 1 (3 варианта по 6 вопросов) Тестовое задание 2 (2 варианта по 12 вопросов) Тестовое задание 3 (2 варианта по 5 вопросов) Тестовое задание 4 (2 варианта: часть А – 5 вопросов, часть В – 3 задания) Контрольные вопросы (1-13) Тестовое задание 1 (2 варианта по 10 вопросов)	

		Практическое задание № 3 (2 варианта по 4 задания)	Тестовое задание 2 (17 вопросов) Тестовое задание 1 (26 вопросов) Контрольные вопросы (1-11)	
<b>Тема 11.2</b> <b>Свойства логарифмов.</b> <b>Операция логарифмирования</b>			Контрольные вопросы (1-8)	
<b>Тема 11.3</b> <b>Логарифмическая функция, ее свойства</b>		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)		
<b>Тема 11.4</b> <b>Решение логарифмических уравнений и неравенств</b>			Тестовое задание (2 варианта по 15 вопросов)	
<b>Тема 11.5</b> <b>Системы логарифмических уравнений</b>		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)	Контрольные вопросы (1-5)	
<b>Тема 11.6</b> <b>Логарифмы в природе и технике</b>		Практическое занятие Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе		
<b>Тема 11.7</b> <b>Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>	Контрольная работа № 1 (2 варианта по 5 заданий) Контрольная работа № 2 (2 варианта по 4 задания)			
<b>Раздел 12. Множества. Элементы теории графов</b>				
<b>Тема 12.1</b> <b>Множества</b>			Контрольные вопросы (1-5)	
<b>Тема 12.2</b> <b>Операции с множествами</b>		Практическое занятие Решение прикладных задач		
<b>Тема 12.3</b> <b>Графы</b>			Тестовое задание (2 варианта по 8 вопросов)	
<b>Тема 12.4</b> <b>Решение задач. Множества, Графы и</b>		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)		

их применение				
<b>Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>				
<b>Тема 13.1</b> <b>Основные понятия комбинаторики</b>		Практическое задание № 1 (2 варианта по 2 задания) Практическое задание № 2 (2 варианта по 2 задания)	Тестовое задание 1 (24 вопроса) Тестовое задание 2 (18 вопросов) Тестовое задание 3 (8 вопросов) Тестовое задание 4 (2 варианта по 12 вопросов) Контрольные вопросы (1-6)	
<b>Тема 13.2</b> <b>Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей</b>		Практическое задание (6 вариантов по 2 задания)	Тестовое задание (2 варианта по 11 вопросов) Контрольные вопросы (1-15, 1-10)	
<b>Тема 13.3</b> <b>Вероятность в профессиональных задачах</b>		Практическое задание (4 варианта по 4 вопроса) Практическое занятие Относительная частота события, свойство ее устойчивости	Тестовое задание (21 вопрос)	
<b>Тема 13.4</b> <b>Дискретная случайная величина, закон ее распределения</b>		Практическая работа Объем куба и прямоугольного параллелепипеда		
<b>Тема 13.5</b> <b>Задачи математической статистики</b>			Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
<b>Тема 13.6</b> <b>Составление таблиц и диаграмм на практике</b>			Контрольные вопросы (1-12)	
<b>Тема 13.7</b> <b>Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	Контрольная работа (2 варианта по 3 задания)	Практическое занятие Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события		
<b>Раздел 14. Уравнения и неравенства</b>				
<b>Тема 14.1</b> <b>Равносильность</b>	Контрольная работа № 12	Практическое задание № 1 (2 варианта по 7	Тестовое задание 1 (10 вариантов по 7	

<b>уравнений и неравенств. Общие методы решения</b>	2 варианта по 7 вопросов)	заданий) Практическое задание № 1 (4 задания) Практическое задание № 2 (5 заданий) Практическое задание № 1 (5 заданий)	вопросов) Контрольные вопросы (1-6) Тестовое задание 1 (24 вопроса) Тестовое задание 2 (7 вопросов) Контрольные вопросы (1-12) Тестовое задание (5 вопросов) Контрольные вопросы (1-7)	
<b>Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств</b>		Практическое задание (3 задания)		
<b>Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем</b>			Тестовое задание (2 варианта по 5 вопросов)	
<b>Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами</b>			Контрольные вопросы (1-12)	
<b>Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений</b>		Практическое занятие Решение текстовых задач профессионального содержания		
<b>Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства</b>		Практическое занятие Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметром		

Рецензия  
на рабочую программу учебной дисциплины Математика  
преподавателя Алатырского технологического колледжа Минобразования Чувашии  
Михайловой Альфии Якубовны

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Объем образовательной программы составляет 308 часа, из которой 272 часа - обязательная учебная нагрузка, 12 часов отведено для консультаций, 12 часов - на промежуточную аттестацию, 12 часов на выполнение индивидуального проекта.

Программа содержит общую характеристику рабочей программы учебной дисциплины, тематический план с учетом профессионально-ориентированного содержания, условия реализации программы, таблицу контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины, а также таблицу распределения типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации.

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины определяет место дисциплины в структуре ОПОП, содержит цели и планируемые результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Тематический план составлен в соответствии с примерной программой учебной дисциплины, входящей в реестр учебных дисциплин общеобразовательного цикла, а также в соответствии с ФОП СОО. В тематическом планировании указано количество часов, отведенное на изучение теоретического материала, практические занятия, лабораторные работы.

В списке литературы важную роль играет градация литературы на основную и дополнительную.

Рабочая программа учебной дисциплины Математика, разработанная преподавателем Михайловой А.Я., соответствует предъявляемым требованиям и может быть рекомендована к работе при подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Рецензент \_\_\_\_\_ Морозова М.Е., зам. директора по учебно-методической работе и инновациям Алатырского технологического колледжа Минобразования Чувашии



Рецензия  
на рабочую программу учебной дисциплины Математика  
преподавателя Алатырского технологического колледжа Минобразования Чувашии  
Михайловой Альфии Якубовны

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Объем образовательной программы составляет 308 часа, из которой 272 часа - обязательная учебная нагрузка, 12 часов отведено для консультаций, 12 часов - на промежуточную аттестацию, 12 часов на выполнение индивидуального проекта.

Программа содержит общую характеристику рабочей программы учебной дисциплины, тематический план с учетом профессионально-ориентированного содержания, условия реализации программы, таблицу контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины, а также таблицу распределения типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации.

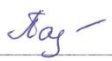
Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины определяет место дисциплины в структуре ОПОП, содержит цели и планируемые результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Тематический план составлен в соответствии с примерной программой учебной дисциплины, входящей в реестр учебных дисциплин общеобразовательного цикла, а также в соответствии с ФООП СОО. В тематическом планировании указано количество часов, отведенное на изучение теоретического материала, практические занятия, лабораторные работы.

В списке литературы важную роль играет градация литературы на основную и дополнительную.

Рабочая программа учебной дисциплины Математика, разработанная преподавателем Михайловой А.Я., соответствует предъявляемым требованиям и может быть рекомендована к работе при подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.



  
Пасюнина Р.В., преподаватель филиала  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Самарский  
государственный университет путей сообщения» в г. Алатыре