

Министерство образования и науки Пермского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Соликамский горно-химический техникум»  
(ГБПОУ «СГХТ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**ОУПуг.01 МАТЕМАТИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 18.02.14 Химическая технология производства химических  
соединений

Соликамск, 2023

ОДОБРЕНА:

на заседании

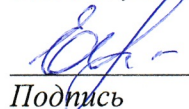
предметно-цикловой комиссии

УГС 18.00.00, 22.00.00, 27.00.00

Протокол № 5  
от «14» декабря 2023 г.


Председатель ПЦК УГС

18.00.00, 22.00.00, 27.00.00

 И.И. Елькина  
Подпись Ф.И.О.

УТВЕРЖДЕНА:

заместитель директора

 И.П.Патрушева  
Подпись Ф.И.О.

«18» декабря 2023 г.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУПуг.01 Математика разработана для студентов 1 курса специальности 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17 мая 2012, Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15.11.2023 № 861 и с учетом Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций от 2022 г.

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Соликамский горно-химический техникум» (ГБПОУ «СГХТ»)

**Разработчик:** Пегушина Наталья Николаевна, преподаватель ГБПОУ «СГХТ», высшая квалификационная категория

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	21

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **1.1. Место общеобразовательного учебного предмета в структуре основной образовательной программы:**

Общеобразовательный учебный предмет ОУПуг.01 «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений.

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета**

#### **1.2.1 Цели общеобразовательного учебного предмета**

Содержание программы общеобразовательного предмета «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

#### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

##### Предметные результаты:

П1 владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П2 уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

П3 уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

П4 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 наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

П5 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;

П6 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;

П7 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; уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения

вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

П8 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;

П9 уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

П10 уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

П11 уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

П12 уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

П13 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;

П14 уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

П15 уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

П16 уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;

П17 уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

П18 уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

П19 умение 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;

П20 уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем,

рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

П21 уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

П22 умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

П23 умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;

П24 умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

П25 уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

П26 уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций; находить уравнение касательной к графику функции;

П27 умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

П28 уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая);

П29 уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;

П30 уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

П31 уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

П32 уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся,

параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

П33 уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

П34 уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

П35 уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица  $2 \times 2$  и  $3 \times 3$ , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

П36 уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

П37 умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;

П39 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; Особое значение предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
ОК 01. Выбирать способы	- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения,	П36, П18

решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	П36, П37
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; -вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;	П6, П7, П11, П13
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	П1-П39
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	П1- П39



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО

### ПРЕДМЕТА

#### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем в часах</i></b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	256
в том числе:	
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	212
в том числе:	
<b>1. Основное содержание</b>	202
в том числе:	
теоретическое обучение	84
практические занятия	112
<b>2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	10
в том числе:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	14
Индивидуальный проект (да/нет)	-
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	2

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУПу.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ОК и ПК
1	2	3	ОК 04 ОК 06
<b>Алгебра</b>		<b>102</b>	
<b>Раздел 1. Множества чисел</b>		<b>2,6 8</b>	
<b>Тема 1.1 Введение. Множества чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Теоретическая часть:</b>	<b>2</b>	
	Множества чисел: натуральные, целые, рациональные, иррациональные, комплексные числа. Действия числами.	2/2	
	<b>Практические работы:</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическая работа № 1 «Действия с рациональными числами»</b>	2/2	
	<b>Практическая работа № 2 «Действия с действительными числами» (практико-ориентированное занятие)</b>	2/4	
	<b>Практическая работа № 3 «Действия с комплексными числами»</b>	2/6	
<b>Раздел 2. Корни и их свойства</b>		<b>2,6 8</b>	
<b>Тема 2.1 Корни и степени, их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Теоретическая часть:</b>	<b>2</b>	
	Степень с натуральным, целым, рациональным, действительным (вещественным) показателем. Свойства степени. Арифметический квадратный корень, его свойства. Корень n-ой степени, его свойства.	2/4	
	<b>Практические работы:</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическая работа № 4 «Свойства степени с натуральным и целым показателями»</b>	2/8	
	<b>Практическая работа № 5 «Свойства степени с рациональным и действительным показателем»</b>	2/10	
	<b>Практическая работа № 6 «Преобразование выражений, содержащих корни»</b>	2/12	
<b>Раздел 3. Логарифмы. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств.</b>		<b>6,8 14</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Теоретическая часть:</b>	<b>6</b>	

<b>Тема 3.1</b> <b>Логарифмы, их свойства</b>	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Десятичный и натуральный логарифмы.	2/6
<b>Тема 3.2</b> <b>Решение логарифмических уравнений и неравенств</b>	Решение логарифмических уравнений способом потенцирования. Решение логарифмических уравнений, сводящихся к квадратным и способом замены. Решение логарифмических неравенств.	2/8
<b>Тема 3.3</b> <b>Решение показательных уравнений и неравенств</b>	Решение показательных уравнений. Решение показательных уравнений, сводящихся к квадратным. Решение показательных неравенств.	2/10
	<b>Практические работы:</b>	<b>8</b>
	<b>Практическая работа № 7 «Свойства логарифмов»</b>	2/14
	<b>Практическая работа № 8 «Решение логарифмических уравнений»</b>	2/16
	<b>Практическая работа № 9 «Решение логарифмических неравенств»</b>	2/18
	<b>Практическая работа № 10 «Решение показательных уравнений и неравенств»</b>	2/20
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии</b>		<b>12,14 26</b>
	<b>Содержание учебного материала:</b>	
	<b>Теоретическая часть:</b>	<b>12</b>
<b>Тема 4.1</b> <b>Тригонометрические функции. Основные тригонометрические тождества.</b>	Тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла. Единичная окружность. Основные тригонометрические тождества.	2/12
<b>Тема 4.2</b> <b>Формулы тригонометрии. Преобразование выражений.</b>	Формулы тригонометрии: формулы сложения, формулы приведения, формулы кратных углов, формулы суммы и разности синусов и косинусов. Преобразование выражений с применением различных формул.	2/14
<b>Тема 4.3</b> <b>Графики тригонометрических функций</b>	Изучение графиков тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций.	2/16
<b>Тема 4.4</b> <b>Решение тригонометрических уравнений</b>	Обратные тригонометрические функции. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений с заменой. Решение тригонометрических уравнений с применением различных формул. Уравнения, сводящиеся к квадратным	2/18
<b>Тема 4.5</b> <b>Однородные тригонометрические</b>	Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени.	2/20

уравнения		
Тема 4.6 Решение тригонометрических неравенств	Решение тригонометрических неравенств графическим способом. Решение тригонометрических неравенств с помощью единичной окружности.	2/22
	<b>Практические работы:</b>	<b>14</b>
	Практическая работа № 11 «Основные тригонометрические тождества»	2/22
	Практическая работа № 12 «Формулы приведения»	2/24
	Практическая работа № 13 «Преобразование тригонометрических выражений»	2/26
	Практическая работа № 14 «Обратные тригонометрические функции» (практико-ориентированное занятие)	2/28
	Практическая работа № 15 «Решение простейших тригонометрических уравнений»	2/30
	Практическая работа № 16 «Решение однородных тригонометрических уравнений»	2/32
	Практическая работа № 17 «Решение тригонометрических неравенств» (практико-ориентированное занятие)	2/34
<b>Раздел 5. Функции, их свойства и графики</b>		<b>8,10 18</b>
	<b>Содержание учебного материала:</b>	
	<b>Теоретическая часть:</b>	<b>8</b>
Тема 5.1 Способы задания функций. Свойства функции. Схема исследования функции.	Способы задания функций. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, промежутки знакопостоянства, экстремумы функции, нули функции. Область определения и область значения функции. Схема исследования функции. Обратная функция.	2/24
Тема 5.2 Логарифмическая и показательная функции, их свойства.	Графики логарифмической и показательной функции. Свойства логарифмической и показательной функций.	2/26
Тема 5.3 Решение задач на исследование функции	Исследование функции по графику и аналитическому заданию.	2/28
Тема 5.4 Преобразование графиков функций	Преобразование графиков функций. Построение графиков по известным свойствам.	4/30
	<b>Практические работы:</b>	<b>10</b>
	Практическая работа № 18 «Свойства функции»	2/36

	<b>Практическая работа № 19 «Нахождение области определения»</b>	2/38
	<b>Практическая работа № 20 «Преобразование графиков функций»</b>	2/40
	<b>Практическая работа № 21 «Построение графиков функций»</b>	2/42
	<b>Практическая работа № 22 «Построение графиков функций» (практико-ориентированное занятие)</b>	2/44
<b>Раздел 6. Уравнения и неравенства</b>		<b>12,16 28</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>Теоретическая часть:</b>	<b>10</b>
<b>Тема 6.1 Виды уравнений и их решение</b>	Классификация уравнений. Основные приемы решения уравнений	2/32
<b>Тема 6.2 Решение систем уравнений и неравенств</b>	Системы уравнений. Решение систем логарифмических, показательных уравнений и неравенств	2/34
<b>Тема 6.3 Иррациональные уравнения и неравенства</b>	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2/36
<b>Тема 6.4 Решение дробно-рациональных неравенств</b>	Решение дробно-рациональных неравенств с помощью систем. Метод интервалов	2/38
<b>Тема 6.5 Уравнения и неравенства с модулем</b>	Решение уравнений и неравенств с модулем	2/40
<b>Тема 6.6 Уравнения и неравенства с параметром</b>	Решение уравнений и неравенств с параметром	2/42
	<b>Практические работы:</b>	<b>16</b>
	<b>Практическая работа № 23 «Решение систем уравнений»</b>	2/46
	<b>Практическая работа № 24 «Решение систем логарифмических уравнений и неравенств»</b>	2/48
	<b>Практическая работа № 25 «Решение систем показательных уравнений и неравенств»</b> 76н	2/50
	<b>Практическая работа № 26 «Решение иррациональных уравнений и неравенств»</b>	2/52
	<b>Практическая работа № 27 «Решение систем иррациональных уравнений»</b>	2/54
	<b>Практическая работа № 28 «Решение систем иррациональных неравенств»</b>	2/56
	<b>Практическая работа № 29 «Решение дробно- рациональных неравенств»</b>	2/58

	<b>Практическая работа № 30 «Решение уравнений и неравенств с модулем и параметром»</b>	2/60	
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>		<b>34</b>	
<b>Раздел 7. Производная</b>		<b>10, 12 22</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06
	<b>Теоретическая часть:</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 7.1 Понятие производной. Формулы дифференцирования</b>	Понятие производной. Формулы для нахождения производной элементарных функций.	2/44	
<b>Тема 7.2 Приложение производной</b>	Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной.	2/46	
<b>Тема 7.3 Производная сложной функции</b>	Сложная функция. Нахождение производной сложной функции.	2/48	
<b>Тема 7.4 Исследование функции с помощью производной</b>	Признаки возрастания, убывания функции. Экстремумы функции. Исследование функции с помощью производной.	2/50	
<b>Тема 7.5 Наибольшее и наименьшее значение функции</b>	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции. Решение прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	2/52	
	<b>Практические работы:</b>	<b>12</b>	
	<b>Практическая работа № 31 «Вычисление производной»(практико- ориентированное занятие)</b>	2/62	
	<b>Практическая работа № 32 «Производная сложной функции»</b>	2/64	
	<b>Практическая работа № 33 «Уравнение касательной»</b>	2/66	
	<b>Практическая работа № 34 «Признаки возрастания, убывания функции. Экстремумы функции»</b>	2/68	
	<b>Практическая работа № 35 «Наибольшее и наименьшее значение функции»</b>	2/70	
	<b>Практическая работа № 36 «Исследование функции с помощью производной»</b>	2/72	
<b>Раздел 8. Интегральное исчисление</b>		<b>6,6 12</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Теоретическая часть:</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 8.1</b>	Понятие первообразной. Свойства первообразной. Вычисление неопределенного интеграла.	2/54	

<b>Неопределенный и определенный интеграл</b>	Определенный интеграл. Формула Ньютона- Лейбница		
<b>Тема 8.2</b>	Вычисление площади и объема. Интеграл в физике	2/56	
<b>Приложение интеграла</b>	<b>Практические работы:</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическая работа № 37 «Неопределенный интеграл. Вычисление определенного интеграла»</b>	2/74	
	<b>Практическая работа № 38 «Вычисление площади с помощью интеграла» (практико-ориентированное занятие)</b>	2/76	
	<b>Практическая работа № 39 «Вычисление объема с помощью интеграла. Физический смысл интеграла»</b>	2/78	
<b>Раздел 9. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>4,6 10</b>	ОК 04 ОК 06
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Теоретическая часть:</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 9.1</b> <b>Комбинаторика.</b> <b>Вероятность</b>	Основы комбинаторики: факториал, перестановки, сочетания, размещения. Вероятность и её свойства.	2/58	
<b>Тема 9.2</b> <b>Основные понятия</b> <b>математической</b> <b>статистики</b>	Основные понятия математической статистики: мода, медиана, среднее арифметическое, размах числового ряда.	2/60	
<b>Тема 9.3</b> <b>Дифференцированный</b> <b>зачет</b>	Проверка знаний, умений по изученному в 1 семестре материалу.	2/62	
	<b>Практические работы:</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическая работа № 40 «Задачи комбинаторики»</b>	2/80	
	<b>Практическая работа № 41 «Задачи по теории вероятностей» (практико-ориентированное занятие)</b>	2/82	
	<b>Практическая работа № 42 «Задачи по статистике»</b>	2/84	
<b>Геометрия</b>		<b>60</b>	
<b>Раздел 10. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>12,12 24</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Теоретическая часть:</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 10.1</b>	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся	2/64	

<b>Стереометрия. Прямые в пространстве</b>	прямые		ОК 04 ОК 06
<b>Тема 10.2</b> <b>Прямая и плоскость в пространстве</b>	Расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.	2/66	
<b>Тема 10.3</b> <b>Параллельность прямых, прямой и плоскости</b>	Параллельность прямых, прямой и плоскости в пространстве. Свойства параллельности прямых, прямой и плоскости. Угол между прямыми.	2/68	
<b>Тема 10.4</b> <b>Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости</b>	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах.	2/70	
<b>Тема 10.5</b> <b>Параллельность и перпендикулярность плоскостей</b>	Параллельность и перпендикулярность плоскостей. Свойства параллельности и перпендикулярности. Угол между двумя плоскостями.	2/72	
<b>Тема 10.6</b> <b>Вычисление расстояний в пространстве</b>	Решение задач на вычисление расстояний в пространстве.	2/74	
	<b>Практические работы:</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическая работа № 43 «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»</b>	2/86	
	<b>Практическая работа № 44 «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве»</b>	2/88	
	<b>Практическая работа № 45 «Угол между прямыми, прямой и плоскостью»</b>	2/90	
	<b>Практическая работа № 46 «Вычисление расстояний в пространстве»</b>	2/92	
	<b>Практическая работа № 47 «Угол между плоскостями. Изображение пространственных фигур».</b>	2/94	
	<b>Практическая работа № 48 «Вычисление расстояние и углов в пространстве».</b>	2/96	
<b>Раздел 11. Многогранники.</b>		<b>6,10 16</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Теоретическая часть:</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 11.1</b> <b>Многогранник. Призма</b>	Понятие многогранника. Призма, её элементы. Объём и площадь поверхности призмы.	2/76	
<b>Тема 11.2</b>	Параллелепипед. Куб. Построение сечений призмы и куба. Объём и площадь поверхности.	2/78	



<b>Параллелепипед. Куб</b>	Симметрия в параллелепипеде и кубе.	
<b>Тема 11.3 Пирамида</b>	Пирамида, её виды. Объем и площадь поверхности пирамиды. Построение сечений пирамиды.	2/80
	<b>Практические работы:</b>	<b>10</b>
	<b>Практическая работа № 49 «Вычисление основных элементов и характеристик призмы»</b>	2/98
	<b>Практическая работа № 50 «Вычисление основных элементов параллелепипеда»</b>	2/100
	<b>Практическая работа № 51 «Вычисление объема и площади поверхности параллелепипеда»</b>	2/102
	<b>Практическая работа № 52 «Вычисление основных элементов пирамиды».</b>	2/104
	<b>Практическая работа № 53 «Вычисление объема и площади поверхности пирамиды»</b>	2/106
<b>Раздел 12. Тела и поверхности вращения</b>		<b>6,4 10</b>
	<b>Содержание учебного материала:</b>	
	<b>Теоретическая часть:</b>	<b>6</b>
<b>Тема 12.1 Цилиндр</b>	Цилиндр, его элементы. Сечения цилиндра. Объем и площадь поверхности. Развертка цилиндра.	2/82
<b>Тема 12.2 Конус</b>	Определение конуса. Конус, его элементы. Сечения конуса. Объем и площадь поверхности. Усеченный конус. Развертка конуса и усеченного конуса.	2/84
<b>Тема 12.3 Шар. Сфера</b>	Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Объем шара и плоскость поверхности сферы	2/86
	<b>Практические работы:</b>	<b>4</b>
	<b>Практическая работа № 54 «Решение задач на нахождение элементов цилиндра и конуса» (практико-ориентированное занятие)</b>	2/108
	<b>Практическая работа № 55 «Решение задач на нахождение элементов шара и сферы»</b>	2/110
<b>Раздел 13. Координаты и векторы</b>		<b>4,6 10</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>Теоретическая часть:</b>	<b>4</b>
<b>Тема 13.1 Декартовы координаты в пространстве</b>	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	2/88
<b>Тема 13.2 Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов</b>	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в	2/90

	координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.		
	<b>Практические работы:</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа № 56 «Действия с векторами на плоскости»	2/112	
	Практическая работа № 57 «Векторы в пространстве»	2/114	
	Практическая работа № 58 «Решение прикладных задач с векторами»	2/116	
<b>Раздел 13. Обобщение и систематизация знаний по дисциплине</b>		<b>0, 6</b>	
	<b>Теоретическая часть</b>	<b>-</b>	
	<b>Практические работы:</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа № 59 «Решение заданий 1 части экзамена»	2/118	
	Практическая работа № 60 «Решение заданий 1 и 2 части экзамена»	2/120	
	Практическая работа № 61 «Решение экзаменационных вариантов»	2/122	
<b>ВСЕГО</b>		<b>212</b>	

ОК 03  
ОК 04  
ОК 06

*Профессионально ориентированное содержание может быть не в виде отдельного прикладного модуля, а может входить в изучаемые разделы, темы отдельными вопросами или видами работ, что также необходимо указывать в содержании.*

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета Математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

##### **1. Оснащение:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Помещение кабинета должно соответствовать требованиям санитарных правил [СП 2.4.3648-20](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., регистрационный №61573): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

##### **2. Средства обучения:**

- технические : компьютер с лицензионным программным обеспечением, экран, мультимедийный проектор.

- дидактические:

- комплект учебных пособий по алгебре и геометрии 10-11 класс;
- чертежные инструменты;
- карточки с заданиями по темам;
- модели объемных геометрических фигур.

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

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

###### **Основные источники:**

1. Башмаков М. И. Математика : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования /М.И.Башмаков. — 7-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2020.
2. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования/М. И. Башмаков.-5-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия»,2019.
3. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2020.
4. Лисичкин В. Т. математика в задачах с решениями: учебное пособие для СПО/ В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик.- 8-е изд., стер.-Санкт- петербург: лань, 2021.

###### **Дополнительные источники:**

1. Богомолов Н. В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов.- М.: Дрофа, 2005.
2. Богомолов Н. В. Сборник дидактических заданий по математике: учеб. пособие для ссузов.- М.: Дрофа, 2005.
3. Вербицкий В. И. Математика/ В. И. Вербцкий.-М.: Эксмо, 2014.
4. Геометрия в таблицах. 7-11 кл.: справочное пособие/ авт.- сост. Л. И. Звавич, А. Р. Рязановский.- М.: Дрофа, 2014.
5. Колмогоров А. Н., Абрамов А. М., Дудницын Ю. П., Ивлев Б. М., Шварцбурд С. И. Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений.- М.: Просвещение, 2000.
6. Роганин А. Н. Математика в схемах и таблицах/ А.Н.Роганин, И. В.Лысыкова.- М.: Эксмо,2014.
7. Погорелов А. В. Геометрия: Учеб. Для 7-11 кл. сред. шк- М.: Просвещение

### Интернет-ресурсы

1. Сайт ИНФОУРОК <http://www.mathematics.ru> (Математика в Открытом колледже)
2. Конспекты по математике по разным темам: <http://www.mathtest.ru>
3. Библиотека математической литературы: [www.math.ru](http://www.math.ru)
4. Сайт Решу ЕГЭ: <http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat>
5. Видеоуроки по алгебре: [youtube.com/playlist](https://youtube.com/playlist)
6. Учебные фильмы по математике: [yrok.pf/library/uchebno-metodicheskie-materiali/...](http://yrok.pf/library/uchebno-metodicheskie-materiali/)
7. Видеоуроки. Математика с нуля: [https://vk.com/video/playlist/-67041943\\_55662536](https://vk.com/video/playlist/-67041943_55662536)
8. История математики: <http://itmathrepetitor.ru/matematika-videolekcii-filmy/>
9. Видеоуроки. Учительский портал: [uchportal.ru/video/](http://uchportal.ru/video/)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

<b>Код и наименование формируемых компетенций</b>	<b>Раздел/тема</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	P1 П-О №2; Т 1.1 P5 П-О №22 P7 П-О №31 P9 П-О №41 P12 ПО№54	Практические аудиторные работы Решение задач во внеаудиторное время Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий Математический диктант
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	P1 П-О №2; Т 1.1 P5 П-О №22 P7 П-О №31 P9 П-О №41 P12 ПО№54	Практические аудиторные работы Решение задач во внеаудиторное время Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий Математический диктант
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	P1 П-О №2; Т 1.1 P5 П-О №22 P7 П-О №31 P9 П-О №41 P12 ПО№54	Практические аудиторные работы Решение задач во внеаудиторное время Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий Математический диктант
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	P1 П-О №2; Т 1.1 P5 П-О №22 P7 П-О №31 P9 П-О №41 P12 ПО№54	Практические аудиторные работы Решение задач во внеаудиторное время Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий Математический диктант
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	P1 П-О №2; Т 1.1 P5 П-О №22 P7 П-О №31 P9 П-О №41 P12 ПО№54	Практические аудиторные работы Решение задач во внеаудиторное время Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий Математический диктант