

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**Самарской области**  
**«Технологический колледж имени Н.Д. Кузнецова»**



**Рабочая программа учебного предмета**

**ОУП.04 Математика**

общеобразовательный цикл

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по специальности

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного  
оборудования (по отрасли - машиностроение)

**Самара, 2020**

Рабочая программа учебного предмета Математика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413, Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 г. N 1645"О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования") и примерной программы учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»)

Рабочая программа разработана в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015 г. № 06-259) с учётом уточнений одобренных Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 3 от 25 мая 2017 г)

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

**Организация-разработчик:**

ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова»

**Разработчики:**

Сазонова О.Б.

**Рассмотрено на заседании ПЦК профессий и специальностей  
технического профиля**

Председатель ПЦК **Соломонова Ю. Л.**

Протокол № от «22» июня 2020г.

**Одобрено методическим советом**

Председатель МС **Вьюшкова Л.А.**

**Протокол № от «22» июня 2020 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И.....</b>	<b>8</b>
<b>ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2. Тематический план и содержание учебного предмета .....</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....</b>	<b>.....</b>
<b>3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....</b>	<b>.....</b>
<b>3.2. Информационное обеспечение.....</b>	<b>.....</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....</b>	<b>.....</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....</b>	<b>28</b>
<b>ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ .....</b>	<b>29</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## Математика

### 1.1. Область применения программы учебного предмета

Программа учебного предмета является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования: 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отрасли - машиностроение)

### 1.2. Место учебного предмета в структуре ППССЗ

Учебный предмет является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с **техническим** профилем профессионального образования.

Учебный предмет относится к обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования **базовый**.

Изучение учебного предмета завершается промежуточной аттестацией в форме **экзамена** в рамках освоения **ППССЗ** на базе основного общего образования.

### 1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

#### **личностные результаты:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в обра-

зовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметные результаты:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том

числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

<b>Виды универсальных учебных действий</b>	<b>Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии)</b>
<p>Личностные — личностное самоопределение, ценностно-смысловая ориентация учащихся и нравственно-этическое оценивание (то есть умение ответить на вопрос: «Что такое хорошо, что такое плохо?»), смыслообразование (соотношение цели действия и его результата, то есть умение ответить на вопрос: «Какое значение, смысл имеет для меня учение?») и ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях;</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>
<p>Познавательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-общеучебные учебные действия — умение поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для её решения, уметь работать с информацией, структурировать полученные знания;</li> <li>-логические учебные действия — умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказывать свои суждения;</li> <li>-постановка и решение проблем — умение сформулировать проблему и найти способ её</li> </ul>	<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>

решения;	
Коммуникативные — умение вступать в диалог и вести его, учитывая особенности общения с различными группами людей или текстом (книгой);	<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>
Регулятивные — целеполагание, планирование, корректировка плана.	<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 234 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 218 часов;
- промежуточная аттестация 16 часов;
- самостоятельная работа обучающегося не предусмотрено.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	234
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	234
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	54
контрольные работы	17
Индивидуальный проект	не предусмотрено
Промежуточная аттестация	16
<b>Самостоятельная работа студента (всего) в том числе:</b>	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме экзамена	16



## 2.2. Содержание учебного предмета Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Введение</b>	2	
	Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО Математика в науке, технике, информационных технологиях и практической деятельности..		1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Развитие понятия о числе</b>	18	
<b>Тема 1.1. Целые и рациональные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Числовые множества. Множество натуральных чисел. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел. Арифметические действия над рациональными числами, законы арифметических действий и их применение в вычислениях. Проценты и отношения. Числовые выражения с переменной (целые и дробные). Формулы сокращенного умножения. Преобразование рациональных выражений. Действительные числа. Приближенные вычисления. <i>Приближенное значение величины и погрешности приближений.</i>	9 5	2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия.</b> Выполнение действий с числовыми дробями, с рациональными выражениями. Нахождение приближенных значений величины и погрешности приближений.	4	
	<b>Контрольная работа</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.2. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение комплексных чисел и основные операции над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	9 3	2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b> Выполнение операций над комплексными числами. Нахождение модуля и аргумента комплексного числа. Представление комплексных чисел в тригонометрической форме	6	

	<b>Контрольные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Корни, степени и логарифмы</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 2.1. Корни и степени</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Свойства корня n-ой степени. Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i>	<b>10</b> <b>4</b>	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Выполнение действий с корнями. Выполнение действий со степенями. Преобразование алгебраических выражений.	<b>6</b>	
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 2.2. Логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Логарифм числа. <i>Основное логарифмическое тождество.</i> Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	<b>12</b> <b>4</b>	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<i>Практические занятия.</i> Вычисление логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.	<b>5</b>	
	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Корни, степени и логарифмы».</b>	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 3.1. Прямые в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми в пространстве. <i>Перпендикулярность прямых в пространстве.</i>	<b>8</b> <b>4</b>	2
	<b>Лабораторные работы.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Решение задач по теме: Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых в пространстве.	<b>4</b>	
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 3.2. Прямая и плоскость</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Параллельность прямой и плоскости. <i>Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.</i> Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трёх перпендикулярах.	<b>2</b>	2
	<b>Лабораторные работы.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	<b>2</b>	
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 3.3. Плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Параллельность плоскостей. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	<b>8 2</b>	2
	<b>Лабораторные работы.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия</b> Решение задач по теме: «Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах». Параллельность прямой и плоскости.	<b>6</b>	
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 3.4. Параллельное проектирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. <i>Изображение пространственных фигур.</i>	<b>16 2</b>	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Решение задач на тему: Параллельность плоскостей. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства. «Параллельное проектирование». «Площадь ортогональной проекции». Изображение пространственных фигур.	<b>12</b>	
	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Прямые и плоскости в пространстве».</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Комбинаторика</b>	<b>15</b>	
<b>Тема 4.1. Основные понятия</b>	<i>Содержание учебного материала</i> Основные понятия комбинаторики. Число перестановок из $n$ элементов по $m$ . Число	<b>4</b>	2

<b>комбинаторики</b>	сочетаний из $n$ элементов по $m$ . Число размещений из $n$ элементов по $m$ .		
	<b>Лабораторные работы.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Решение задач на подсчет числа перестановок. Решение задач на подсчет числа сочетаний. Решение задач на подсчет числа размещений. Решение задач на перебор вариантов.	<b>5</b>	
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 4.2. Бином Ньютона</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	<b>6</b> <b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторные работы.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Нахождение биномиальных коэффициентов. Разложение по формуле бинома Ньютона.	<b>4</b>	
	<b>Контрольная работа.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Координаты и векторы</b>	<b>15</b>	
<b>Тема 5.1. Координаты в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия. Декартовы координаты в пространстве. Система координат. Формула расстояния между двумя точками. Формула координат середины отрезка. Уравнение сферы. <i>Уравнение прямой. Уравнение плоскости.</i>	<b>5</b> <b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Решение задач по теме: «Координаты в пространстве». Формула координат середины отрезка. Решение задач по теме: Формула расстояния между двумя точками.	<b>3</b>	
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 5.2. Векторы в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	<b>10</b> <b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b>	<b>4</b>	

	Решение задач по теме: «Векторы. Действия над векторами». «Разложение вектора по направлениям». Решение задач по теме: «Координаты и векторы при решении математических и прикладных задач». «Скалярное произведение векторов».		
	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Координаты и векторы».</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Раздел 6.</b>	<b>Основы тригонометрии</b>	<b>23</b>	
<b>Тема 6.1. Основные понятия тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	<b>5</b> <b>3</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Перевод радианной меры измерения угловых величин в градусную и обратно.	<b>2</b>	
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 6.2. Основные тригонометрические тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Синус и косинус двойного аргумента (формулы удвоения). <i>Формулы половинного аргумента.</i>	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Выполнение преобразований тригонометрических выражений.	<b>5</b>	
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 6.3. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Решение простейшего тригонометрического уравнения $\sin t = a$ . Решение простейших тригонометрических уравнений $\cos t = a$ , $\operatorname{tg} t = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.	<b>9</b> <b>3</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.	<b>4</b>	
	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Основы тригонометрии».</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	

Раздел 7.	Функции, их свойства и графики	19	
Тема 7.1. Функции, свойства функций	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Функции.</b> Определение функции. Область определения и множество значений. <b>График функции.</b> Построение графиков функций, заданных различными способами. <b>Свойства функции:</b> монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции.</i> <b>Обратные функции.</b> Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	8 3	2
	<b>Лабораторные работы.</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия.</b> Выполнение упражнений по теме: «Функции, свойства функций». Выполнение упражнений на нахождение области определения функций. Нахождение промежутков возрастания и убывания. <i>Нахождение наибольшего, наименьшего значения, точки экстремума. Рассмотрение примеров функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Построение и чтение графиков функций</i>	5	
	<b>Контрольная работа</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	не предусмотрено	
Тема 7.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение степенной функции, её свойства и график. Определение показательной функции, её свойства и график. Определение логарифмической функции, её свойства и график. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	11 4	2
	<b>Лабораторные работы.</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия.</b> Выполнение упражнений по теме: «Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции».	5	
	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Функции, их свойства и графики».</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	не предусмотрено	
Раздел 8.	Многогранники и круглые тела	20	

<b>Тема 8.1. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида.</i> Тетраэдр. Симметрия в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения призмы. Сечения пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	7 3	2
	<b>Лабораторные работы.</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия.</b> Построение сечений пирамиды. Построение сечений призмы. Решение задач по теме Пирамида Решение задач по теме Призма	4	
	<b>Контрольная работа</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 8.2. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цилиндр. Элементы цилиндра. Развертка цилиндра. Осевые сечения цилиндра и сечения, параллельные основанию. Конус. Элементы конуса. Усеченный конус. Развертка конуса. Осевые сечения конуса и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	5 2	2
	<b>Лабораторные работы.</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия.</b> Шар и сфера, их сечения Конус Решение задач по теме Цилиндр	3	
	<b>Контрольная работа</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 8.3. Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. Формула объема цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	8 2	2
	<b>Лабораторные работы.</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия.</b> Изготовление макетов и разверток многогранников. Изготовление макетов и разверток тел вращения. Решение задач по теме: «Многогранники и круглые тела».	4	
	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Многогранники и круглые тела»..</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	не предусмотрено	

<b>Раздел 9.</b>	<b>Начала математического анализа</b>	<b>39</b>	
<b>Тема 9.1.</b> <b>Последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	<b>7</b> <b>3</b>	
	<b>Лабораторные работы.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Вычисление членов последовательностей. Вычисление пределов последовательностей.	<b>4</b>	
	<b>Контрольная работа.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 9.2.</b> <b>Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	<b>12</b> <b>3</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Выполнение упражнений на вычисление производных различных функций. Исследование функций с помощью производной и построение графиков.	<b>7</b>	
	<b>Контрольная работа № 7 по теме:</b> «Начала математического анализа».	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Раздел 10.</b>	<b>Интеграл и его применение</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 10.1.</b> <b>Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Первообразная. Правила нахождения первообразных. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	<b>10</b> <b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторные работы.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Выполнение упражнений по теме: «Первообразная и интеграл». Выполнение упражнений по теме: «Применения интеграла в физике, геометрии».	<b>4</b>	



	<b>Контрольная работа № 8 по теме: «Первообразная и интеграл».</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Раздел 11.</b>	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 11.1. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Событие, вероятность события. Классическое определение вероятностей. Сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>	<b>4</b> 2	2
	<b>Лабораторные работы.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Решение задач на вычисление вероятностей наступления событий. Вычисление числовых характеристик дискретной величины.	<b>2</b>	
	<b>Контрольные работы.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 11.2. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). <i>Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>	<b>5</b> 2	2
	<b>Лабораторные работы.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Решение прикладных задач с применением вероятностных методов.	<b>3</b>	
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Раздел 12.</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 12.1. Уравнения и системы уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	<b>1</b>	2

	<b>Лабораторные работы.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 12.2. Неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Рациональные неравенства. Основные приемы их решения. Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения. Показательные неравенства. Основные приемы их решения. <i>Тригонометрические</i> неравенства. Основные приемы их решения.	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторные работы.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Решение тригонометрических уравнений, неравенств, систем. Решение иррациональных уравнений, неравенств, систем. Решение Показательных уравнений, неравенств, систем. Решение рациональных уравнений, неравенств.	<b>4</b>	
	<b>Контрольная работа</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 12.3. Использование свойств и графиков функций при реше- нии уравнений и не- равенств</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.</i>	<b>5</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторные работы.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b> Выполнение упражнений по теме: «Решение уравнений и неравенств». Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	<b>3</b>	
	<b>Контрольная работа № 9 по теме: «Уравнения и неравенства».</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	Примерная тематика курсовой работы (проекта)	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	<i>не предусмотрено</i>	
	Промежуточная аттестация	<b>16</b>	
<b>Всего:</b>		<b>234</b>	

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

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

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета

##### **Математика**

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- учительский стол, стул
- ученические столы, стулья по количеству студентов
- классная доска
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов)

##### **Технические средства обучения:**

- мультимедийное оборудование
- информационно-коммуникативные средства
- экранно-звуковые пособия

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

##### **Рекомендуемая литература**

##### **Для студентов**

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10-11 классы. – М., 2014.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. Геометрия (базовый и углублённый уровни). 10-11 классы. – М., 2014.
3. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
5. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
6. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2015.
7. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. – М., 2014.
8. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. – М., 2014.
9. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. – М., 2013.
10. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2008.
11. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2012.
12. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.

13. Колягин Ю.М. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10 класс / под ред. А.Б.Жижченко. – М., 2014.
14. Колягин Ю.М. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 11 класс / под ред. А.Б.Жижченко. – М., 2014.

#### **Для преподавателей**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. – М., 2013.
6. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. – М., 2011.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www. school-collection.ru](http://www.school-collection.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результатами обучения является овладение основными видами деятельности (на уровне учебных действий).

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
<b>АЛГЕБРА</b>	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.

	Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции

Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
Последовательности	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии
Производная и ее применение	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их

	<p>графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
<p>Уравнения и системы уравнений</p> <p>Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> <p>Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и</p>



	правил комбинаторики
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p>

	<p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и</p>

	<p>расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>
--	---

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе учебного предмета

### ОУП.04 Математика

#### ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные фор- мы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Развитие понятия о числе	2	Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов. Демонстрация презентации по теме: «История развития числа»	ОК 1. ОК 2 ОК 3. ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 9
2.	Производная. Вычисление производных. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	16	Подготовка учебного проекта по теме: «Производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков».	ОК 1. ОК 2 ОК 3. ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 9
3.	Первообразная. Интеграл. Применение интеграла в электротехнике, геометрии, физике.	6	Интегрированный урок по теме: «Применение интеграла в электротехнике, геометрии, физике»	ОК 1. ОК 2 ОК 3. ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 9
4.	Элементы теории вероятности и математической статистики	12	Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов. Демонстрация презентации по теме: «Применение теории вероятности при решении задач коммерции»	ОК 1. ОК 2 ОК 3. ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 9

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; .	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
<div>Основание:</div> <div>Подпись лица внесшего изменения</div>	