

**Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Крым  
«Симферопольский колледж сферы обслуживания и дизайна»**

Рассмотрено и утверждено  
на заседании Педагогического совета  
Протокол № 1 от 30 августа 2018г.

Утверждаю  
И.о. директора ГБПОУ РК  
"Симферопольский колледж  
сферы обслуживания и дизайна"  
А.А. Сиверс  
30 августа 2018г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД 03 Математика**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии

**43.01.09 Повар, кондитер**

г. Симферополь  
2018

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой комиссии  
естественно-математического профиля и  
физической культуры ГБПОУ РК  
«Симферопольский колледж  
сферы обслуживания и дизайна»  
Протокол № 1 от «28» августа 2018 г.  
Председатель Н.А. Глянь

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УР  
ГБПОУ РК «Симферопольский  
колледж сферы обслуживания и  
дизайна»  
М.В.Климова  
«28» августа 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций. Рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО» **43.01.09 Повар, кондитер**. С уточнениями 2017 г. (ФГАУ «ФИРО» протокол №3 от 25 мая 2017).

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Симферопольский колледж сферы обслуживания и дизайна»

**Разработчик:** Сиверс Анна Анатольевна – преподаватель математики.

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	35
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	36

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Математика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов,

тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности. Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД. 03 «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО 43.01.09 «Повар, кондитер»

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

## 1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### • личностных:

- 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 образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

### • метапредметных:

- 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;

• **предметных:**

- 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.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 228 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 228 часа.



## **1.2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

## 1.3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

### Введение.

Математика в науке, в технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

### АЛГЕБРА

#### Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа.*

#### Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

Решение логарифмических уравнений

#### Основы тригонометрии

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества.

Формулы приведения. Формулы сложения. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла.*

**Преобразования простейших тригонометрических выражений.**

*Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

**Тригонометрические уравнения и неравенства**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические и неравенства.*

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арктангенс, арккосинус.

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.

Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

### **Функции, их свойства и графики**

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратные функции. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

### **Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции**

Определения функций, их свойства и график. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.

Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.*

Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Производная. 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. *Производные обратной функции и композиции функции.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Производная: механический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

### **Уравнения и неравенства**

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

**Уравнения и системы уравнений.** Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические неравенства*. Основные приемы их решения.

**Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.** Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

## **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### **Элементы комбинаторики**

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

### **Элементы теории вероятностей**

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

### **Элементы математической статистики**

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.*

*Решение практических задач с применением вероятностных методов.*

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Прямые и плоскости в пространстве**

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур.

### **Многогранники**

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.* Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в *призме и пирамиде.*

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

### **Тела и поверхности вращения**

Цилиндр и конус. *Усеченный конус*. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию*.

Шар и сфера, их сечения. *Касательная плоскость к сфере*.

### **Измерения в геометрии**

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

### **Координаты и векторы**

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой*.

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.

## **Примерные темы**

### **для исследовательских и лабораторных работ**

Применение сложных процентов в экономических расчетах

Параллельное проектирование

Средние значения и их применение в статистике

Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве

Сложение гармонических колебаний

Графическое решение уравнений и неравенств

Правильные и полуправильные многогранники

Конические сечения и их применение в технике

Понятие дифференциала и его приложения

Схемы Бернулли повторных испытаний

Исследование уравнений и неравенств с параметром

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	228
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	228
в том числе:	
контрольные работы	17
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе: - проработка конспекта занятий; - решение задач; - подготовка к зачетам и экзамену; - подготовка презентаций; - написание рефератов; - изготовление моделей геометрических тел; - подготовка творческих заданий; - изготовление математических газет, кроссвордов.	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	<i>3 часа 55 минут</i>



## 2.2. Содержание и тематический план рабочей программы учебной дисциплины «Математика»

### 3.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Содержательные линии	Количество часов
Введение		1
Повторение 9 кл.		3
Развитие понятия о числе	Алгебраическая	10
Корни, степени и логарифмы	Алгебраическая, теоретико-функциональная, уравнений и неравенств	24
Прямые и плоскости в пространстве	Геометрическая	20
Координаты и векторы	Геометрическая	16
Основы тригонометрии	Алгебраическая, теоретико-функциональная, уравнений и неравенств	26
Комбинаторика	Стохастическая	10
Функции и графики	Теоретико-функциональная	20
Многогранники и круглые тела	Геометрическая	30
Начала математического анализа	Теоретико-функциональная	25
Интеграл и его применение	Теоретико-функциональная	12
Элементы теории вероятностей Элементы математической статистики	Стохастическая	10
Уравнения и неравенства	Уравнений и неравенств	16
Повторение		5
<b>Итого</b>		<b>228</b>
Подготовка выступлений по заданным темам докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий		
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	
<b>Всего</b>		<b>228</b>

## 1 курс

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение ( 1 час)</b>	Введение	1	2
<b>Повторение ( 3 час)</b>	Решение уравнений и неравенств первой и второй степени. Диагностическая контрольная работа №1	2	2
<b>Развитие понятия о числе (10час)</b>	Целые и рациональные числа.	2	1
	Действительные числа. Свойства действительных чисел.	2	2
	Приближенные вычисления	4	2
	Комплексные числа.Контрольная работа № 1	2	1
	<b>Знать</b> определение и обозначение натуральных, целых, рациональных и действительных чисел. <b>Уметь</b> выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин; сравнивать числовые выражения;		
<b>Корни, степени и логарифмы.( 24час)</b>	Понятие корня степени $n$ . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень	2	2
	Свойства корней степени $n$ . Степени с рациональными показателями, их свойства	2	1
	<i>Свойства степени с действительным показателем.</i>	2	2
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2	2
	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	2
	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	2
	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	2
	<b>Знать</b> определение корня $n$ -ой степени, арифметического корня $n$ -ой степени и его свойства; определение логарифма и его свойства. <b>Уметь</b> находить значение корня на основе определения и свойств, содержащие корни; находить значение логарифма на основе определения и свойств.		
	Преобразование рациональных и иррациональных выражений.	1	2
	Преобразование степенных и показательных выражений.	4	2
	Решение простейших показательных уравнений	2	2
	Преобразование логарифмических выражений.	2	2
	Решение простейших логарифмических уравнений.	2	2
	<b>Контрольная работа № 3</b>	1	2
<b>Знать</b> формулы связанные со свойствами степеней, логарифмов; <b>Уметь</b> выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со			

	свойствами степеней, логарифмов;		
	<b>Введение.</b>		
<b>Прямые и плоскости в пространстве (20 час)</b>	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии	1	2
	Некоторые следствия из аксиом стереометрии	1	2
	<b>Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность плоскостей</b>		
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1	2
	Параллельность прямой и плоскости.	1	2,3
	Скрещивающиеся прямые.	1	2
	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	2
	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	2	2
	Тетраэдр. Параллелепипед.	1	2,3
	Задачи на построение сечений.	2	2
	.Изображение пространственных фигур	1	2,3
	<b>Контрольная работа № 4</b>	1	2
	<b>Знать</b> определение параллельных прямых, параллельных прямой и плоскости, их признак и свойства; о параллельных плоскостях их признак и свойства; <b>Уметь</b> описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i> ; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;		
	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей. ( 7 час)</b>		
	Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	2
	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости.	1	2,3
	Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	1	2
Двугранный угол. Угол между плоскостями. Признак перпендикулярности плоскостей	1	2	
Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости.	1	2	
Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	1	2	
<b>Контрольная работа № 5</b>	1	2	
<b>Знать</b> определение перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости, их признак и свойства; <b>Уметь</b> указывать изученные объекты на рисунке, в окружающем пространстве; применять изученные теоремы при решении задач.			
<b>Знать:</b> формулы перестановки, размещения, сочетания			

	уметь: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;		
<b>Тема1.5 Координаты и векторы (16 час )</b>	Понятие вектора. Равенство векторов	1	2
	Сложение и вычитание векторов	1	2,3
	Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.	1	2
	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	2
	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.	2	2
	Координаты середины отрезка. Длина вектора. Расстояние между двумя точками.	3	2
	Простейшие задачи в координатах	1	2
	Разложение вектора по направлениям	1	1
	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	2,3
	Уравнение сферы, плоскости и прямой.	1	1
	Использование координат и векторов при решении прикладных задач	1	2
	<b>Контрольная работа №7</b>	1	2
	<i>Знать</i> определение вектора, формулу длины вектора, координаты вектора. <i>Уметь</i> выполнять действия над векторами, находить угол между векторами.		
<b>Основы тригонометрии (26 час)</b>	Понятие угла. Радианная угла мера.	1	2
	Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для синуса и косинуса угла	2	2
	Арксинус. Арккосинус.	1	2
	Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для тангенса и котангенса угла. Арктангенс.	3	2
	Косинус разности и косинус суммы двух углов. Синус суммы и синус разности двух углов. <i>Тангенс суммы и разности двух углов.</i>	2	2
	Синус и косинус двойного угла.	2	2
	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$ .	2	2
	<b>Контрольная работа № 8</b>	1	2
	<i>Знать</i> определение синуса, косинуса, радиана, арксинуса, арккосинуса, основные формулы тригонометрии; <i>Уметь</i> выражать радианную меру угла в градусную и наоборот, находить значение синуса, косинуса любого угла, преобразовывать тригонометрические выражения, используя основные формулы, находить значения арксинусов и арккосинусов.		2
	<i>Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>	1	1
<i>Формулы для дополнительных углов Тангенс суммы и разности двух углов Простейшие</i>	1	2	

	тригонометрические уравнения		
	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2	
	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	2	
	Однородные уравнения	2	
	Простейшие тригонометрические неравенства	1	3
	<i>Контрольная работа</i>	1	2
<b>Повторение</b>		2	
<b>Всего за 1 курс</b>		102	

## 2 КУРС

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Элементы комбинаторики (10 час)</b>	Содержание учебного материала	10	
	Понятие множества. Упорядоченные подмножества. Основные понятия комбинаторики	3	
	Перестановки. Размещения. Сочетания. Решение комбинаторных задач	4	
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов	1	
	Треугольник Паскаля.	1	
	<b>Контрольная работа</b>	1	
<b>Функции и графики (20 час)</b>	Содержание учебного материала	<b>20</b>	2
	Функции. Область определения и множество значений;	1	
	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2	
	Промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства и нули функции.	2	
	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	
	Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной тригонометрической функции.	2	
	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	2	
	Показательная, степенная логарифмическая, тригонометрическая функции.	3	
	Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	5	
	Решение иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств.		
	<b>Знать:</b> определение функции, области определения, области значений. Определение сложной функции.		
	<b>Уметь:</b> вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных		

	<p>способах задания функции;  определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;  строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;  использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p>		
	<b>Контрольная работа</b>	1	
<b>Многогранники и круглые тела</b>	Содержание учебного материала	<b>30</b>	2
	<p>Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.</i></p> <p>Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p> <p>Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида.</i> Тетраэдр.</p> <p>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в <i>призме и пирамиде.</i></p> <p>Сечения куба, призмы и пирамиды.</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)</p> <p>Решение задач по теме «Призма».</p> <p>Решение задач по теме «Пирамида».</p> <p>Решение задач на вычисление объема многогранников</p> <p>Цилиндр и конус. <i>Усеченный конус.</i></p> <p>Основание, высота, образующая, развертка. <i>Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</i></p> <p>Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере.</i></p> <p>Решение задач на вычисление объема круглых тел.</p> <p><b>Знать:</b> определение призмы, пирамиды, цилиндра, конуса. Формула площади поверхностей призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.</p> <p><b>Уметь:</b> изображать основные многогранники: выполнять чертежи по условиям задач;  Решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)  изображать основные круглые тела;  вычислять площади поверхностей тел вращения</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p>	
	<b>Контрольные работы</b>	2	

Начала математического анализа.	Содержание учебного материала	25	2 36
	<p><i>Способы задания последовательностей. Понятие предела функции. Свойства пределов функции. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции</i></p> <p>Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл</p> <p>Производные суммы, разности, произведения, частного.</p> <p>Производные основных элементарных функций <i>Производные обратной функции композиции функций.</i></p> <p>Критические точки функции, максимумы и минимумы.</p> <p>Уравнение касательной к графику функции</p> <p>Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</p> <p>Вторая производная, ее механический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой.</p> <p><b>Знать:</b> определение производной ее геометрический и физический смысл. Правила вычисления производных.</p> <p><b>Уметь:</b> находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
	<b>Контрольные работы</b>	2	
Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	12	
	<p>Первообразная и интеграл.</p> <p>Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.</p> <p><b>Формула Ньютона- Лейбница.</b> Решение задач на вычисление площади поверхности.</p> <p>Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p> <p><b>Знать:</b> определение первообразной и интеграла. Формулу Ньютона- Лейбница.</p> <p><b>Уметь:</b> вычислять объемы и площади поверхностей пространственных тел при решении</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>	2



	практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.		
	<b>Контрольная работа</b>	1	
<b>Элементы теории вероятностей</b> <b>Элементы математической статистики</b>	Содержание учебного материала	10	
	Событие, вероятность события. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>	2	
	Сложение и умножение вероятностей	2	
	Решение задач	2	
	Представление данных(таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</i> <b>Знать:</b> определение события, вероятности события. Правила сложения и умножения вероятностей. <b>Уметь:</b> вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; анализировать реальные числовые данные, представленных в виде диаграмм, графиков; анализировать информацию статистического характера.	3	
	<b>Контрольная работа</b>	1	
<b>Уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала	<b>16</b>	2
	Равносильность уравнений, неравенств.	2	
	Основные приемы их решения.	2	
	Решение иррациональных уравнений	2	
	Решение показательных уравнений, неравенств и систем	2	
	Решение логарифмических уравнений, неравенств и систем	2	
	Решение тригонометрических уравнений, неравенств	2	
	Метод интервалов. Решение систем уравнений	3	
	<b>Знать:</b> Основные приемы решения рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений.		

	<p><b>Уметь:</b> решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <p>использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</p> <p>составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</p>		
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
Повторение	Решение тригонометрических уравнений. Производная. Применение производной. Первообразная. Вычисление площадей фигур	<b>3</b>	
Всего за 2 курс		<b>126</b>	
Итого		<b>228</b>	

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
СТУДЕНТОВ**

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
<b>Введение</b>	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО

**АЛГЕБРА**

<b>Развитие понятия о числе</b>	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)
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	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.
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений

## ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

<p><b>Основные понятия</b></p>	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p>
<p><b>Основные тригонометрические тождества</b></p>	<p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p>
<p><b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b></p>	<p>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.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p>
<p><b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b></p>	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>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</p>
<p><b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b></p>	<p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p>

## ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

<p><b>Функции.</b> <b>Понятие о непрерывности функции</b></p>	<p>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</p>
<p><b>Свойства функции.</b></p>	<p>Ознакомление с примерами функциональных</p>

<p><b>Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b></p>	<p>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</p>
<p><b>Обратные функции</b></p>	<p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>, определение вида и <i>построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений</i>. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p>
<p><b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b></p>	<p>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. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств</i>. Выполнение преобразования графиков</p>

<b>Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>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</p>
<b>Производная и ее применение</b>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>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, 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.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
<b>Первообразная и интеграл</b>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона- Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>

#### УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

<b>Уравнения и системы уравнений</b> <b>Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b>	<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 тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных</p>
---	---

	<p>приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
--	---

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ

<b>Основные понятия комбинаторики</b>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<b>Элементы теории вероятностей</b>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>

### ГЕОМЕТРИЯ

<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<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. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию</p>
--	--

	<p>и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. 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. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<p><b>Многогранники и круглые тела</b></p>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p> <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью</p>



	<p>и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<p><b>Координаты и векторы</b></p>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>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.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

### **3.1 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Модели геометрических тел.
2. Таблицы по темам.
3. Тесты по темам.
4. Чертежные инструменты.

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

##### **Основные источники:**

Никольский С. М., Потапов М. К. 10 (11) кл. – М., 2014.

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2014.

##### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

Для студентов

Никольский С. М., Потапов М. К. 10 (11) кл. – М., 2014.

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – 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 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации 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

учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»

5. Никольский С. М., Потапов М. К. 10 (11) кл. – М., 2014.

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2014.

Интернет-ресурсы

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:	
- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	- контроль в виде контрольных, проверочных и самостоятельных работ; - устный опрос теоретического материала.
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	- контроль в виде контрольных, проверочных и самостоятельных работ; - устный опрос теоретического материала.
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	- контроль в виде контрольных, проверочных и самостоятельных работ; - устный опрос теоретического материала.
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	- письменно-графические работы - решение задач.
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	- письменно-графические работы
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	- письменно-графические работы
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей	- доклады, решение задач прикладного характера.

<p>величин ;использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</p>	
<p>- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p>	<p>- контроль в виде контрольных, проверочных и самостоятельных работ</p>
<p>- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</p>	<p>- письменно-графические работы - решение задач.</p>
<p>- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</p>	<p>- письменно-графические работы - решение задач.</p>
<p>- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p>	<p>- доклады, решение задач прикладного характера.</p>
<p>- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p>	<p>- контроль в виде контрольных, проверочных и самостоятельных работ</p>
<p>- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p>	<p>- контроль в виде контрольных, проверочных и самостоятельных работ</p>
<p>- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p>	<p>- устный опрос теоретического материала.</p>
<p>- распознавать на чертежах и моделях описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</p>	<p>- устный опрос теоретического материала; - решение задач.</p>
<p>- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p>	<p>- устный опрос теоретического материала.</p>
<p>- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;</p>	<p>- письменно-графические работы</p>
<p>- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи</p>	<p>- контроль в виде контрольных, проверочных и самостоятельных работ</p>

на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	работ
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	- устный опрос теоретического материала.
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:	
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	- устный опрос - доклады
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	- устный опрос - доклады
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	- устный опрос - доклады
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	- устный опрос - доклады
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	