

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЛТИЙСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ  
ДИРЕКТОР АНО ПО «БИТ»

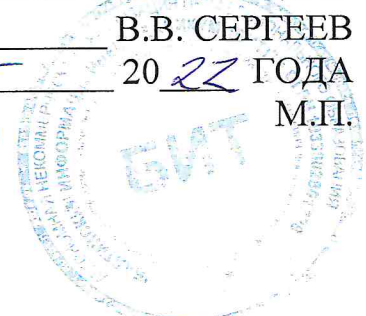
В.В. СЕРГЕЕВ

« 01 »

06

20 22 ГОДА

М.П.



**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
БД.04 Математика**

Калининград


2022г.

Программа учебной дисциплины БД.04 «Математика» дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», 09.02.07 «Информационные системы и программирование», 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 года № 1553 и Примерной основной образовательной программы СПО, разработанной ФУМО 2017 г.

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Балтийский информационный техникум».

Разработчик: \_\_\_\_\_ Шафикова А.Л., преподаватель

Рекомендовано:  методист учебного отдела АНО ПО «БИТ»  
«27» 05 2022г. \_\_\_\_\_ Мельникова Юлия Владимировна

**Рассмотрена**  
методической комиссией,  
протокол № 8  
от «31» 05 2022 г.  
секретарь  
 Дорощева Е.Е.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	12
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
8. ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	19
9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования по специальностям 09.02.07 Информационные системы и программирование, 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, 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 учебной дисциплины «Математика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413; на основе примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной 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».

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

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и 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.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

При освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемой специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- общее представление об идеях и методах математики;
- интеллектуальное развитие;

- овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- воспитательное воздействие.

Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемой студентами специальности СПО, *обеспечивается*:

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

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

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

Содержание учебной дисциплины «Математика» разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- **алгебраическая линия**, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- **теоретико-функциональная линия**, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- **линия уравнений и неравенств**, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- **геометрическая линия**, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- **стохастическая линия**, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Математика» 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 основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

• **личностных:**

#### Общие требования к личностным результатам выпускников СПО

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
<b>Портрет выпускника СПО</b>	
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России.	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 4
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля.	ЛР 5

Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 6
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 7
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.	ЛР 8
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности».	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся.	ЛР 10
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением.	ЛР 11
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 12

• **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.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ВВЕДЕНИЕ

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

### АЛГЕБРА И ТРИГОНОМЕТРИЯ

#### Степени и корни. Степенные функции

Корень  $n$ -ой степени из действительного числа и его свойства. Функции вида  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Преобразование выражений с корнями.



Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

**Практические занятия:**

- Корень  $n$ -ой степени из действительного числа
- Свойства корня  $n$ -ой степени из действительного числа
- Преобразование выражений, содержащих радикалы
- Преобразование выражений, содержащих корни и степени
- Степенные функции, их свойства и графики
- Контрольная работа № 1

**Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и методы их решения. Показательные неравенства и методы их решения.

**Практические занятия:**

- Показательная функция, ее свойства и график
- Решение показательных уравнений
- Решение показательных неравенств
- Контрольная работа № 2

**Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства**

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

Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

**Практические занятия:**

- Вычисление логарифмов
- Преобразование логарифмических выражений
- Решение логарифмических уравнений
- Решение логарифмических неравенств
- Контрольная работа № 3

**Тригонометрические функции**

Числовая окружность. Тригонометрическая окружность. Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции числового и градусного аргументов. Формулы приведения.

Графики и свойства тригонометрических функций.

**Практические занятия:**

- Тригонометрическая окружность
- Синус, косинус, тангенс и котангенс
- Тригонометрические функции числового и градусного аргументов
- Применение формул приведения
- Построение графиков тригонометрических функций
- Контрольная работа № 4

**Тригонометрические уравнения**

Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений.

**Практические занятия:**

- Вычисление значений обратных тригонометрических функций

- Решение простейших тригонометрических уравнений
- Решение тригонометрических уравнений
- Контрольная работа № 5

### **Преобразования тригонометрических выражений**

Формулы сложения. Формулы двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразование тригонометрических выражений.

#### **Практические занятия:**

- Преобразование тригонометрических выражений
- Контрольная работа № 6

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств**

Равносильность уравнений. Решение равносильных уравнений. Общие методы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, уравнения с модулем. Равносильность систем уравнений.

Равносильность неравенств. Решение неравенств с одной неизвестной и систем неравенств. Основные методы их решения. Метод интервалов. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Неравенства с модулем.

#### **Практические занятия:**

- Общие методы решения уравнений
- Решение неравенств с одной неизвестной и систем неравенств
- Решение иррациональных неравенств и неравенств с модулем
- Решение систем уравнений

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

### **Производная**

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции.

Производная, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Вычисление производных.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Построение графиков функций с помощью производной.

#### **Практические занятия:**

- Вычисление пределов числовых последовательностей и функций
- Вычисление производных
- Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции
- Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы
- Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин
- Контрольная работа № 7

### **Первообразная и интеграл**

Понятие и правила отыскания первообразной. Понятие неопределенного интеграла. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Физический смысл определенного интеграла. Простейшие методы вычисления определенных интегралов

***Практические занятия:***

- Нахождение первообразных
- Вычисление определенных интегралов
- Приложения определенного интеграла
- Итоговая контрольная работа за 1 семестр

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ**

### **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.

***Практические занятия:***

- Простейшие вероятностные задачи
- Случайные события и их вероятности

### **Элементы математической статистики**

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

## **СТЕРЕОМЕТРИЯ**

### **Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей**

Аксиомы стереометрии и следствия из них. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве, угол между прямыми. Параллельность плоскостей.

Тетраэдр и параллелепипед. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах (ТПП). Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

***Практические занятия:***

- Решение задач по теме «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»
- Тетраэдр и параллелепипед
- Контрольная работа № 8

### **Многогранники**

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Сечения куба, призмы и пирамиды.

Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

**Практические занятия:**

- Решение задач по теме «Призма»
- Решение задач по теме «Пирамида»
- Контрольная работа № 9

**Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве**

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Действия над векторами. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Компланарные векторы.

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты точки и вектора. Простейшие задачи в координатах.

**Практические занятия:**

- Решение задач по теме «Действия над векторами»
- Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах»
- Контрольная работа №10

**Тела вращения**

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

Сфера и шар, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

**Практические занятия:**

- Решение задач по теме «Цилиндр и конус»
- Решение задач по теме «Сфера и шар»
- Контрольная работа № 11

**Объемы тел**

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

**Практические занятия:**

- Решение задач на вычисление объемов тел
- Решение задач на вычисление объемов тел
- Контрольная работа № 12

**6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ) объем образовательной нагрузки составляет **230 часа**. Из них:

Вид занятий	Всего за год	1 семестр	2 семестр
учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем	234 ч	98 ч	148 ч
теоретическое	104 ч	48 ч	56 ч

<b>обучение</b>			
<b>практические занятия</b>	130 ч	50 ч	80 ч

### Тематический план

<b>Аудиторные занятия. Содержание обучения</b>	<b>Количество часов</b>
Введение в дисциплину	4
Алгебра и тригонометрия	106
Начала математического анализа	38
Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики	18
Стереометрия	68
<b>ИТОГО</b>	<b>234</b>
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	
Выполнение домашних заданий: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы (работа с конспектами, учебной литературой), решение упражнений, задач, ответы на вопросы (устно или письменно). Создание таблиц: свойств и графиков основных элементарных функций, степеней, значений тригонометрических функций, производных, первообразных. Заполнение блокнотов основными формулами, графиками, свойствами. Изготовление моделей стереометрических тел. Поиск материала и подготовка сообщений по заданным темам. Подготовка и проведение внеклассных мероприятий: олимпиады по математике, викторины по математике, создание стенгазет по математике. Участие в дистанционных конкурсах и олимпиадах по математике.	<b>3</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>
<b>В форме экзамена (2 семестр)</b>	<b>6</b>
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>246</b>

### Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

<b>Содержание Обучения</b>	<b>Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	
Введение в дисциплину	Входной контроль. 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 И ТРИГОНОМЕТРИЯ</b>	
Степени и корни. Степенные функции	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени из действительного числа, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление

	<p>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 <math>n</math>-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.  Построение графиков степенных функций. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и корней.</p>
<p>Показательная функция  Показательные уравнения и неравенства</p>	<p>Ознакомление с понятием экспоненты. Построение графиков показательных функций, описание их свойств.  Использование свойств функций для сравнения значений показательных выражений.  Решение показательных уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p>
<p>Логарифмическая функция.  Логарифмические уравнения и неравенства</p>	<p>Ознакомление с понятием логарифма. Формулирование свойств логарифмов. Применение определения и свойств логарифма для вычисления значений логарифмических выражений, для преобразования выражений, содержащих логарифмы.  Построение графиков логарифмических функций, описание их свойств.  Использование свойств функций для сравнения значений логарифмических выражений.  Решение логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p>
<p>Тригонометрические функции</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. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.  Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.  Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения  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.</p>

	<p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций.</p> <p>Выполнение преобразований графиков.</p>
Тригонометрические уравнения	<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.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p> <p>Применение свойств функций для решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p>
Преобразование тригонометрических выражений	<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>
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.</p> <p>Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>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. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.</p>
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Производная	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела числовой последовательности.</p>

	<p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <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.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума. Построение графиков функций с помощью производной</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>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>	
Элементы 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 правил комбинаторики.</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме и произведении вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.</p>
Элементы математической статистики	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>



СТЕРЕОМЕТРИЯ	
Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	<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 построений 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. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях. 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>Применение теории для обоснования построений и вычислений. 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.</p> <p>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>
Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве.	<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. 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>
Тела 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>
Объемы тел	<p>Ознакомление с понятием объема, свойствами объемов.</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>

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» предполагает наличие учебного кабинета. Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- рабочее место педагога;
- доска;
- проектор, экран, персональный компьютер;
- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (модели стереометрических тел, стенды, плакаты);
- чертежные инструменты;

- библиотечный фонд в виде печатных изданий и доступа к электронно-библиотечной системе **ipr.books**, кроме того, в процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

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

#### Основные источники:

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень), часть 1, - М.: Мнемозина, 2019г.
2. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень), часть 2, - М.: Мнемозина, 2019 г.

#### Электронные учебники и Интернет-ресурсы:

3. Электронно-библиотечная система [www.ipr.booksshop](http://www.ipr.booksshop)
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
6. Кочеткова, И. А. Математика. Практикум: учебное пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 505 с. — ISBN 978-985-503-773-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84874.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
7. Л.О. Денищева, П.М. Камаев, Н.В. Карюхина. Тематические тесты. 10–11 классы. – М.: Вако, 2017. – 64 с. – ISBN 978-5-408-02940-2. <https://static.my-shop.ru/product/pdf/242/2416897.pdf>
8. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. «Геометрия 10-11 класс». Учебник для общеобразовательных учреждений.- Москва, Просвещение, 2016 г. [https://vpr-klass.com/uchebniki/matematika/atanasyan\\_10-11kl.html](https://vpr-klass.com/uchebniki/matematika/atanasyan_10-11kl.html)
9. Вся математика в одном месте <https://www.allmath.ru>
10. Мир математических уравнений <http://egwjrd.ipmnet.ru>
11. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
12. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
13. Дидактические материалы по информатике и математике. <http://comp-science.narod.ru>
14. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы поматематике) <http://www.maht-on-line.com>
15. Математика on-line справочная информация в помощь студенту <http://www.manhtm.hl.ru>
16. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.mathtest.ru>

### 8. ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ урока	Тема урока	Задания для самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов	Примечание
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			

<b>ВВЕДЕНИЕ (2 ч)</b>		
1-2	Введение в дисциплину	Учебники, тетради, блокноты для формул
<b>АЛГЕБРА И ТРИГОНОМЕТРИЯ (102ч)</b>		
<b>Степени и корни. Степенные функции (22 ч)</b>		
3-4	Понятие корня n-ой степени из действительного числа и его свойства	Ч. 1 с. 233-237, 243-249, формулы в блокнот
5-6	Практическое занятие: Корень n-ой степени из действительного числа	Ч. 2 №33.5-33.9(б), 33.11-33.12 (б)
7-8	Практическое занятие: Свойства корня n-ой степени из действительного числа	Ч. 2 № 35.1-35.9 (б)
9-10	Практическое занятие: Свойства корня n-ой степени из действительного числа	Ч. 2 № 35.10-35.18 (б)
11-12	Практическое занятие: Преобразование выражений, содержащих радикалы	Ч. 2 № 36.1-36.9 (б)
13-14	Обобщение понятия о показателе степени	Ч. 1 с. 254-259, формулы в блокнот
15-16	Практическое занятие: Преобразование выражений, содержащих корни и степени	Ч. 2 № 37.20-37.24 (г)
17-18	Практическое занятие: Преобразование выражений, содержащих корни и степени	Повторить все определения и формулы по теме «Степени и корни»
19-20	Степенная функция при различных показателях степени, свойства и графики	Ч. 1 с. 259-263, заполняем таблицу свойств и графиков элементарных функций
21-22	Практическое занятие: Степенные функции, их свойства и графики	Ч. 2 № 38.12-38.13(в)
23-24	<b>Контрольная работа № 1</b>	Нет
<b>Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства (14 ч)</b>		
25-26	Показательная функция, ее свойства и график	Ч. 1 с. 269-276, заполняем таблицу свойств и графиков элементарных функций, Сообщение «Показательные функции как модели реальных ситуаций» (по желанию)
27-28	Практическое занятие: Показательная функция, ее свойства и график	Ч. 2 № 39.37-39.38 (б) 39.16 (б)
29-30	Практическое занятие: Методы решения показательных уравнений	Ч. 1 с. 281-284 Ч. 2 № 40.1-40.5 (в)
31-32	Практическое занятие: Решение показательных уравнений	Ч. 2 №40.13 (б), 40.15 (г)
33-34	Практическое занятие: Методы решения показательных неравенств	Ч. 1 с. 284-286 Ч. 2 № 40.40-40.43 (в)
35-36	Практическое занятие: Решение показательных неравенств	Ч. 2 40.49 (б), 40.51 (г)
37-38	<b>Контрольная работа № 2</b>	Нет

<i>Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства (18 ч)</i>			
39-40	Понятие логарифма. Свойства логарифмов	Ч. 1 с. 286-289, 295-301, 311-313, формулы в блокнот Сообщения (по желанию): 1. «Из истории возникновения логарифмов» 2. «Замечательное число e»	
41-42	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Ч. 1 с. 290-294, заполняем таблицу свойств и графиков элементарных функций	
43-44	Практическое занятие: Вычисление логарифмов.	Ч. 2 № 41.3-41.9 (в, г)	
45-46	Практическое занятие: Преобразования логарифмических выражений	Ч. 2 № 43.1-43.8 (в, г), 43.25 (в, г)	
47-48	Практическое занятие: Логарифмические уравнения и методы их решения	Ч. 1 с. 302-306 Ч. 2 № 41.10-41.13	
49-50	Практическое занятие: Решение логарифмических уравнений	Ч. 2 44.1 (в, г), 44.8 (в)	
51-52	Практическое занятие: Логарифмические неравенства и методы их решения	Ч. 1 с. 306-310	
53-54	Практическое занятие: Решение логарифмических неравенств	Ч. 2 № 41.18-41.19 (в, г)	
55-56	<b>Контрольная работа № 3</b>	Нет	
<i>Тригонометрические функции (18 ч)</i>			
57-58	Числовая окружность. Тригонометрическая окружность.	Ч. 1 с. 26-47 Сделать 2 макета с. 34	
59-60	Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса	Ч.1 с. 48-60 Формулы, таблицы 3, 4 в блокнот, учим	
61-62	Практическое занятие: Тригонометрическая окружность	Ч. 2 № 5.1-5.10 (в, г)	
63-64	Практическое занятие: Синус, косинус, тангенс и котангенс	Ч. 2 № 6.6-6.10 (а, б), 6.21	
65-66	Практическое занятие: Тригонометрические функции числового и углового аргументов	Ч. 1 с. 61-67, формулы в блокнот Сообщения (по желанию) «Из истории развития тригонометрии» «Замечательное число $\pi$ » Ч. 2 № 7.1-7.5(б), 7.7-7.10 (в), 8.1-8.2 (в)	
67-68	Практическое занятие: Применение формул приведения	Ч. 1 с. 67-69, правило наизусть Ч. 2 № 9.8-9.10 (б)	
69-70	Графики и свойства тригонометрических функций	Ч.1 с. 69-93, отв. на вопросы с.89 (устно) Сообщение (по желанию): «Тригонометрия вокруг нас»	
71-72	Практическое занятие: Построение графиков тригонометрических	Ч. 2 № 10.3 (в), 11.4 (б), 12.2, 13.11 (в), 14.1 (в), 14.4 (б)	

	функций		
73-74	<b>Контрольная работа № 4</b>	Нет	
<b>Тригонометрические уравнения (12 ч)</b>			
75-76	Обратные тригонометрические функции	Ч.1 с. 97-115	
77-78	Практическое занятие: Вычисление значений обратных тригонометрических функций	Индивидуальные карточки	
79-80	Решение простейших тригонометрических уравнений	В блокнот формулы, учим	
81-82	Практическое занятие: Решение простейших тригонометрических уравнений	Ч. 2 15.5-15.7 (в, г), 16.8-16.10 в, г), 17.8-17.10 (в, г)	
83-84	Практическое занятие: Методы решения тригонометрических уравнений	Ч.1 с. 116-126 Ч. 2 № 18.3-18.2 (г), 18.8(в, г), 18.11 (г)	
85-86	<b>Контрольная работа № 5</b>	Нет	
<b>Преобразование тригонометрических выражений (8 ч)</b>			
87-88	Тригонометрические функции суммы и разности аргументов, двойного аргумента. Формулы понижения степени.	Ч.1 с. 128-136, с. 137-144 с. 144-152 Формулы в блокнот	
89-90	Практическое занятие: Преобразование тригонометрических выражений	Ч. 2 № 19.1 (б), 19.4-19.6, 20.6, 21.1-21.3 (в, г)	
91-92	Практическое занятие: Преобразование тригонометрических выражений	Ч.2 № 21.11-21.12 (б), 22.1-22.2 (в, г), 22.21 (в, г), 23.1 (в, г)	
93-94	<b>Контрольная работа № 6</b>	Нет	
<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (10 ч)</b>			
95-96	Равносильность уравнений и неравенств.	Ч.1 с. 393-403 Ч.2 № 55.1-55.6 (б), 56.10(б), 56.15 (б), 56.21 (б)	
97-98	Практическое занятие: Общие методы решения уравнений	Ч.2 № 56.2-56.11 (б), 56.12-56.21 (б)	
99-100	Практическое занятие: Решение неравенств с одной неизвестной и систем неравенств	Ч.2 № 57.6 (б), 57.18 (б) 57.20 (б), 57.23(г), 57.26 (б)	
101-102	Практическое занятие: Решение иррациональных неравенств и неравенств с модулем	Ч.2 № 57.28 (б), 57.30 (г) Ч.1 отв. на вопросы с.423	
103-104	Практическое занятие: Решение систем уравнений	Ч.2 № 59.2 (б), 59.4 (в), 59.6 (б) 59.9 (б), 59.16 (б), 59.26	
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (32 ч)</b>			
<b>Производная (20ч)</b>			
105-106	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности и функции.	Ч.1 с. 156-163, 167-175	
107-108	Практическое занятие: Вычисление пределов числовых	Ч.2 с. 24.2 (в, г), 24.27(в, г), 25.1-25.2 (г), 26.16 (рис.27-30),	

	последовательностей и функции	26.17 (г)	
109-110	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции	Ч.1 с. 175-186, 198-202	
111-112	Правила и формулы дифференцирования	Ч.1 187-197, Таблицу производных в блокнот, учим	
113-114	Практическое занятие: Вычисление производных	Ч.2 № 28.10-28.20 (в, г)	
115-116	Практическое занятие: Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	Ч.2 № 27.3, 27.8 (в, г), 29.5 (в, г), 29.12 (г)	
117-118	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы, для отыскания наибольших и наименьших значений величин	Ч.1 с. 204-207, 220-228, 230-232 (читать)	
119-120	Практическое занятие: Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.	Ч.2 № 30.3, 30.14 (в, г) 30.38 (в, г)	
121-122	Практическое занятие: Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	Ч. 2 № 32.1-32.6 (г)	
123-124	<i>Контрольная работа № 7</i>	Нет	
<b><i>Первообразная и интеграл (12 ч)</i></b>			
125-126	Понятие и правила отыскания первообразной. Понятие неопределенного интеграла	Ч. 1 с. 323-329 Таблицу первообразных в блокнот, учим	
127-128	Практическое занятие: Нахождение первообразных	Ч.2 № 48.3-48.8 (в, г), 48.12 (в)	
129-130	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла	Ч.1 с. 330-339 с. 340-341 (читать)	
131-132	Практическое занятие: Вычисление определенных интегралов	Сообщения (по желанию): «Из истории создания интегрального исчисления» «Применение интегралов в различных областях знаний»	
133-134	Практическое занятие: Приложения определенного интеграла	Ч.2 № 49.1-49.7 (г) 49.11-49.14 (в)	
135-136	<i>Итоговая контрольная работа за 1 семестр</i>	Нет	
<b>2 семестр</b>			
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>			

<b>И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ (14 ч)</b>			
<b>Элементы комбинаторики (2 ч)</b>			
137-138	Перестановки, сочетания и размещения.	Ч.1 с. 366-377, Ч.2 №52.14, 53.1 (в, г)	
<b>Элементы теории вероятностей (8 ч)</b>			
139-140	Случайные события и их вероятности	Ч.1 с. 359-365, 378-389	
141-142	Операции над событиями.	Выучить теоремы	
143-144	Практическое занятие: Простейшие вероятностные задачи	Ч.2 №51.2, 51.7, 51.12	
145-146	Практическое занятие: Случайные события и их вероятности	Ч.2 № 54.2, 54.5, 54.9, 54.21 (по желанию)	
<b>Элементы математической статистики(4 ч)</b>			
147-148	Статистическая обработка данных	Ч.1 с. 342-358	
149-150	Статистическая обработка данных	Ч.2 №50.2	
<b>СТЕРЕОМЕТРИЯ (68 ч)</b>			
<b>Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей (22 ч)</b>			
151-152	Аксиомы стереометрии и следствия из них.	Атанасян Геометрия 10-11 класс с. 3-7	
153-154	Параллельность прямых, прямой и плоскости	с. 9-13	
155-156	Взаимное расположение прямых в пространстве, угол между прямыми. Параллельность плоскостей.	с. 15-18	
157-158	Тетраэдр и параллелепипед	с. 20-21, 24-29	
159-160	Перпендикулярность прямой и плоскости.	с.34-38	
161-162	Перпендикуляр и наклонная. ТТП. Угол между прямой и плоскостью	С. 40-42	
163-164	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	С. 47-50	
165-166	Прямоугольный параллелепипед	С. 50-51	
167-168	Практическое занятие: Решение задач по теме «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»	№ 7, 8, 18, 26,41, 44, 63 (б), 72	
169-170	Практическое занятие: Решение задач по теме «Тетраэдр и параллелепипед»	№ 79, 117, 121, 145, 174, 194	
171-172	<b>Контрольная работа № 8</b>	Нет	
<b>Многогранники (12 ч)</b>			
173-174	Понятие многогранника. Призма.	с. 60-67	
175-176	Практическое занятие: Решение задач по теме «Призма»	№ 220, 223, 229 (в, г), 231	
177-178	Пирамида	С.69-71	
179-180	Практическое занятие: Решение задач по теме «Пирамида»	№ 241, 246, 255, 263	
181-182	Правильные многогранники	Сделать модели 5 правильных многогранников Презентации:	



		«Симметрия вокруг нас» «Правильные многогранники»	
183-184	<i>Контрольная работа № 9</i>	Нет	
<b>Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве (12 ч)</b>			
185-186	Понятие вектора в пространстве. Действия над векторами. Компланарные векторы	С. 84-89, 92-95	
187-188	Практическое занятие: Решение задач по теме «Действия над векторами»	№ 330, 335, 344, 359, 364	
189-190	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и вектора	С.102-106	
191-192	Простейшие задачи в координатах	С. 106-107	
193-194	Практическое занятие: Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах»	№ 402, 409, 411, 413	
195-196	<i>Контрольная работа № 10</i>	Нет	
<b>Тела вращения (12 ч)</b>			
197-198	Цилиндр	С. 130-133 Сделать модель цилиндра	
199-200	Конус	с.135-138 Сделать модель конуса	
201-202	Практическое занятие: Решение задач по теме «Цилиндр и конус»	№ 523, 527 (б), 531, 540	
203-204	Сфера и шар	С. 140-144	
205-206	Практическое занятие: Решение задач по теме «Сфера и шар»	№ 575, 577, 579 (в, г)	
207-208	<i>Контрольная работа № 11</i>	Нет	
<b>Объемы тел (10 ч)</b>			
209-210	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	С. 157-161	
211-212	Объем призмы, цилиндра, пирамиды, конуса.	С. 162-170 Формулы в блокнот, учим	
213-214	Объем шара и площадь сферы	С. 174-177 Формулы в блокнот, учим	
215-216	Практическое занятие: Решение задач на вычисление объемов тел	№ 648 (в, г), 653, 663, 666 (в)	
217-218	<i>Контрольная работа № 12</i>	Нет	

## 9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных и письменных опросов, математических диктантов, тестирования, самостоятельных и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Промежуточным контролем освоения обучающимися дисциплины является экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
применять методы доказательства и алгоритмы решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и домашней работы, оценка в процессе выполнения практических работ, тестов устных опросов, контрольных работ.
применять стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и домашней работы, оценка в процессе выполнения практических работ, тестов, устных опросов, контрольных работ.
распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и домашней работы, в том числе презентаций, выполнения моделей геометрических тел, оценка в процессе выполнения практических работ, математических диктантов, тестов, устных опросов, контрольных работ.
находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и домашней работы, оценка в процессе выполнения практических работ, тестов, устных опросов, контрольных работ.
использовать готовые компьютерные программы при решении задач	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и домашней работы, презентаций.
<b>Знания:</b>	
методов доказательств и алгоритмов решения	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и домашней работы, оценка в процессе выполнения практических работ, тестов, устных опросов, контрольных работ.
о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и домашней работы, оценка в процессе выполнения практических работ.
о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; о возможности аксиоматического построения математических теорий	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и домашней работы, оценка в процессе выполнения практических работ.

стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и домашней работы, индивидуальных заданий, тестов, математических диктантов, контрольных работ. Оценка в процессе выполнения практических работ, устных опросов.
об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и домашней работы, оценка в процессе выполнения практических работ.
основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и домашней работы, в том числе презентаций, выполнения моделей геометрических тел, оценка в процессе выполнения практических работ, математических диктантов, тестов, устных опросов, контрольных работ.
о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и домашней работы, тестов, математических диктантов. Оценка в процессе выполнения практических работ, устных опросов.

**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, направленных на сформированность общих компетенций.**

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ОК 01 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Способность: - понимать цель, поставленную преподавателем и самостоятельно определять задачи для реализации цели; - выбирать типовые методы решения задач; - оценивать свою деятельность.	Мониторинг умений при самостоятельной оценке собственной деятельности
ОК 02 – Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Способность: - самостоятельно находить источник информации по заданной проблеме или задаче, пользуясь любыми средствами.	Оценка самостоятельной работы, выполнения домашнего задания
ОК 03 – Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Способность: - определить трудности, с которыми приходится сталкиваться при решении проблем и задач; - координировать деятельность членов коллектива;	Мониторинг умений при самостоятельной оценке собственной деятельности. Экспертное наблюдение и оценка

	<p>- обучаться самостоятельно для профессионального роста. Готовность:</p> <p>- самостоятельно принимать решения при решении проблем и задач, в учебных и деловых играх.</p>	<p>выполнения самостоятельной и домашней работы, индивидуальных заданий, в том числе презентаций и докладов, в процессе выполнения практических работ, устных опросов.</p>
<p>ОК 04 – Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>Способность:</p> <p>- работать в паре, группе, коллективе ради достижения цели;</p> <p>- выполнять конкретное поручение в рамках общей решаемой проблемы или задачи;</p> <p>- слушать других людей и принимать во внимание то, что они говорят, понимать их позицию.</p>	<p>Наблюдение за ролью, поведением, работой обучающихся в паре, группе, коллективе.</p>
<p>ОК 05 – Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Способность:</p> <p>- четко и точно высказывать мысли в устной и письменной форме, используя соответствующую терминологию, проводить рассуждения, доказательства в виде связного ответа, связно и логично отвечать на поставленные вопросы, точно и грамотно излагать свои мысли;</p> <p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения</p>	<p>Наблюдение и оценка устных и письменных ответов обучающихся</p>
<p>ОК 08 – Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>- применение методов сохранения здоровья в процессе обучения</p> <p>- участие в спортивных и культурно-массовых мероприятиях</p>	<p>Наблюдение, оценка содержания портфолио студента</p>
<p>ОК 09 – Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Способность:</p> <p>- самостоятельно работать на компьютере;</p> <p>- принимать, понимать и передавать информацию, необходимую для профессиональной деятельности;</p> <p>- пользоваться Интернетом, электронной почтой;</p> <p>- использовать основные</p>	<p>Экспертная оценка выполнения докладов, презентаций. Оценивание участия в дистанционных конкурсах и олимпиадах</p>

	информационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности.	
ОК 10 – Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	- участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях, дистанционных конкурсах	Оценка содержания портфолио студента
ОК 11 – Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- использование «элементов реальности» в работах обучающихся (презентациях, докладах, проектах и т.п.).	Экспертное наблюдение и оценка выполнения индивидуальных заданий, в том числе презентаций и докладов. Сдача экзамена.