

Документ подписан простой электронной подписью:  
Информация о владельце:  
ФИО: Степанов Павел Иванович  
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ  
Дата подписания: 27.02.2026 15:48:38  
Уникальный программный ключ:  
8c65c591e26b2d8e460927740cf752622aa5b295

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Новоуральский технологический институт**—  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(НТИ НИЯУ МИФИ)

**Колледж НТИ**

**Цикловая методическая комиссия общетехнических дисциплин, энергетики и  
электроники**

---

**ОДОБРЕНО**

**Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ**

**Протокол № 1 от «31» марта 2022 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
УП.04.У МАТЕМАТИКА**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,  
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 11.02.16

«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и  
устройств»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

специалист по электронным приборам и устройствам

# СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА» .....	3
1.1	Место дисциплины в структуре основной образовательной программы СПО:.....	3
1.2	Цели и планируемые результаты освоения дисциплины: .....	3
1.2.1	Цель дисциплины .....	3
1.2.2	Планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.....	4
2	Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета .....	5
2.1	Объем учебного предмета и виды учебной работы.....	5
2.2	Тематический план и содержание дисциплины.....	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	17
3.1	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	17
3.2	Информационное обеспечение реализации программы.....	17
3.2.1	Основные печатные издания.....	17
3.2.2	Дополнительные источники .....	18
3.2.3	Интернет-ресурсы .....	18
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

## **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы СПО:**

Общеобразовательный учебный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» СПО в очной форме обучения на базе основного общего образования и относится к общим учебным предметам общеобразовательной подготовки.

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

### **1.2.1 Цель дисциплины**

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

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.

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

Учебная дисциплина Математика наряду с учебными дисциплинами общеобразовательного цикла обеспечивает формирование общих компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 03.

Код и формулировка компетенции	Требования к знаниям, умениям
<b>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b>	<b>Знать:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты <b>Уметь:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования

## 2 Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>234</b>
в том числе:	
С преподавателем:	<b>218</b>
- теоретическое обучение	148
- практические занятия	66
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>12</i>
<i>Консультации перед экзаменом</i>	<i>4</i>
<b>Экзамен</b>	<b>4</b>

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>18</b>	ОК 03
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Комплексные числа.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Арифметические действия над числами. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Действия с комплексными числами.	2	
Тема 1.2 Процентные вычисления. Уравнения и неравенства. Метод интервалов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Решение линейных, квадратных, дробно-линейных уравнений и неравенств	2	
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах	<b>2</b>	
Тема 1.4 Решение задач.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Вычисления и преобразования алгебраических выражений. Приближенные	2	

Входной контроль	вычисления. Комплексные числа. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Нахождение приближенных значений величин. Нахождение погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Действия с комплексными числами. Решение уравнений и неравенств.	4	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве</b>		<b>36</b>	ОК 03
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Основные пространственные фигуры	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве.	2	
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Решение задач на параллельность прямых и плоскостей.	2	
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда.	4	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Решение задач на построение основных сечений в тетраэдре и параллелепипеде.	2	
Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве	2	
	<b>Практические занятия:</b>		

	Решение задач на вычисление углов и расстояний между прямыми и плоскостями.	2	
Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.	4	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Декартовы координаты в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	2	
Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач	<b>6</b>	
Тема 2.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора	4	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>		<b>44</b>	ОК 03
Тема 3.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Построение графиков функций $y = \sqrt[n]{x}$ . Преобразование иррациональных выражений	2	
Тема 3.2 Свойства степени с рациональным и	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	2	

действительным показателями	<b>Практические занятия:</b>	
	Преобразование иррациональных выражений	2
Тема 3.3 Решение иррациональных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения	2
	<b>Практические занятия:</b>	
	Методы их решения иррациональных уравнений	2
Тема 3.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных неравенств	4
	<b>Практические занятия:</b>	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	4
Тема 3.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2
	<b>Практические занятия:</b>	
	Вычисление логарифмов выражений.	2
Тема 3.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства.	4
	<b>Практические занятия:</b>	
	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	4
Тема 3.7 Логарифмы в природе и технике	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	
	<b>Практическое занятие</b>	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	<b>4</b>
Тема 3.8 Решение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>

задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	Степенная, показательная и логарифмическая функции.	2	ОК 03
	<b>Практические занятия:</b>		
	Решение степенных, показательных иррациональных и логарифмических уравнений	2	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>32</b>	
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Вычисление значений простейших тригонометрических выражений	2	
Тема 4.2 Тригонометрические функции, их свойства и графики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ . Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Построение и преобразование графиков тригонометрических функций	2	
Тема 4.3 Основные тригонометрические тождества	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Простейшие тригонометрические тождества. Формулы сложения, удвоения.	4	
Тема 4.4 Преобразования простейших тригонометрических	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	

выражений.	<b>Практические занятия:</b>		4	
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.			
Тема 4.5 Обратные тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.		2	
Тема 4.6 Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства		2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.		2	
Тема 4.7 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>Практические занятия:</b>			
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций		2	
	<b>Контрольная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 5. Начала математического анализа</b>			<b>40</b>	
Тема 5.1 Последовательности. Понятие о пределе последовательности	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 03
	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		2	
	<b>Практические занятия:</b>			

	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	4	
Тема 5.2 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Вычисление производных с использованием правил и формул дифференцирования	2	
Тема 5.3 Понятие о непрерывности функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 5.4 Геометрический и физический смысл производной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 5.5 Монотонность функции. Точки экстремума	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Исследование функции и построение ее графика с помощью производной	2	
Тема 5.6 Исследование функций и построение графиков	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Исследование функции на монотонность и построение графиков	2	

Тема 5.7 Наибольшее и наименьшее значения функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа	2
	<b>Практические занятия:</b>	
	Исследование функции и построение графиков с использованием аппарата математического анализа	2
Тема 5.8 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>6</b>
	<b>Практическое занятие</b>	
	Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции	6
Тема 5.9 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	2
	<b>Практические занятия:</b>	
	Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.	2
Тема 5.10 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	2
	<b>Практические занятия:</b>	
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2
Тема 5.11 Решение	<b>Содержание учебного материала</b>	

задач. Производная и первообразная функции.	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной		
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 6. Многогранники и тела вращения</b>		<b>27</b>	
Тема 6.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).	2	
Тема 6.2 Правильные многогранники в жизни	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Правильные многогранники	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Вычисление площади поверхности пространственных фигур.	2	
Тема 6.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса	4	
Тема 6.4 Объемы и площади поверхностей тел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Вычисление объемов пространственных фигур.	2	
Тема 6.5 Примеры	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>6</b>	

ОК 03

симметрий в профессии	<b>Практическое занятие</b>		ОК 03
	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии	6	
Тема 6.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	3	
	Комбинированное занятие		
	<b>Контрольная работа</b>	2	
<b>Раздел 7. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>20</b>	
Тема 7.1 Основные понятия комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	4	
Тема 7.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Совместные и несовместные события. Определение вероятности событий. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.3 Вероятность в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	6	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
Тема 7.4 Дискретная случайная величина,	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон		

закон ее распределения	распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.5 Задачи математической статистики.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.6 Элементы теории вероятностей и математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.		
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>		<b>4</b>	
<b>Всего:</b>		<b>234</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

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

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

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

##### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный

уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М.: Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный
5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],- М.: Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10(11) кл. – М., 2014.
2. Атанасян Л.С. Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2014.
3. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10(11) кл. – М., 2014.
4. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2011.
5. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2011.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10-11 кл. – М., 2011.
7. Башмаков М.И. Математика 10 кл. Сборник задач; учебное пособие. – М., 2011.
8. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособие для бакалавров – М.: Изд-во Юрайт, 2013.
9. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для бакалавров – М.: Изд-во Юрайт, 2013.
10. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10(11) кл. – М., 2012.
11. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2013.
12. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2013.
13. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник задач по математике с решениями для техникумов. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2003. – 464 с.: ил.

### **3.2.3 Интернет-ресурсы**

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> / (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.
6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

#### **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Общая/профессиональная компетенция</b>	<b>Тип оценочных мероприятия</b>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене