

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рабину Владимира Васильевич

Должность: Директор

Дата подписания: 09.08.2023 17:15:04

Уникальный программный ключ:

937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Уникальный программный ключ:

937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет

«МИФИ»

**(ТИ НИЯУ МИФИ)**

## **ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ПВ. 01 МАТЕМАТИКА**

специальность

**11.02.14 «ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА»**  
(базовая подготовка)

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.14 «Электронные приборы и устройства» (приказ Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. № 814).

Рабочую программу  
разработал:  
Коленеко А.А. –  
Преподаватель отделения СПО  
ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена  
Ученым советом  
Протокол № 3 от «29» июня 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
5. Приложение 1

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины **Математика** является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.14 Электронные приборы и устройства.

**1.2 В структуре программы подготовки специалистов среднего звена дисциплина Математика входит в цикл общеобразовательных дисциплин**

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:**

**формирование представлений** о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

**развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

**владение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно - научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

**воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **Задачи воспитания**

Создание условий, обеспечивающих:

- В 1.** Духовно-нравственное развитие на основе традиционной национальной системы ценностей (духовных, этических, эстетических, интеллектуальных, культурных и др.);
- В 2.** Формирование этического мышления и профессиональной ответственности специалиста;
- В 3.** Формирование личностно-центрированного подхода в профессиональной коммуникации, когнитивно-поведенческих и практико-ориентированных навыков, основанных на общероссийских традиционных ценностях;
- В 4.** Формирование патриотического самосознания, стремления к реализации интересов Родины; формирование гражданской идентичности,

гражданской и правовой культуры, активной гражданской позиции, навыков, необходимых для успешной самореализации в обществе;

- В 5. Формирование личностно-центрированного подхода в профессиональной коммуникации, когнитивно-поведенческих и практико-ориентированных навыков, основанных на общероссийских традиционных ценностях;
- В 6. Формирование неприятия деструктивных идеологий;
- В 7. Профилактика экстремизма и девиантного поведения;
- В 8. Формирование культуры здорового образа жизни, способности к сохранению и укреплению здоровья;
- В 9. Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде;
- В 10. Формирование эстетических интересов и потребностей;
- В 11. Формирование исследовательского и критического мышления, культуры умственного труда;
- В 12. Понимание социокультурного и междисциплинарного контекста развития различных научных областей;
- В. 13 Способность анализировать потенциальные цивилизационные и культурные риски и угрозы в развитии различных научных областей.

В рабочей программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

**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.

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен

**знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**АЛГЕБРА**

**уметь:**

выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Функции и графики**

**уметь:**

вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

### **Уравнения и неравенства**

**уметь:**

решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

для построения и исследования простейших математических моделей.

### **Начала математического анализа**

**уметь:**

находить производные элементарных функций;

использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

решения прикладных задач, в том числе: социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

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

**уметь:**

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

для анализа информации статистического характера.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;

анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

***строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;***

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 11.02.14 Электронные приборы и устройства.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

**ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **351 часов**, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **234 часа**;  
самостоятельной работы обучающегося **117 часов**.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<i><b>Объем часов</b></i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>351</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>110</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Промежуточная аттестация – контрольная работа</b>	
<b>Итоговая аттестация – экзамен</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.01 МАТЕМАТИКА

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа учащихся.</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
1	2	3	4
<b>Введение. Общие сведения о дисциплине</b>	<b>Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.</b>  <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Работа с конспектом, подготовка сообщений, выполнение индивидуальных заданий.</i>	1	
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 1.1 Действительные числа</b>	Определение действительного числа.  Абсолютная и относительная погрешности приближений.  <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Работа с конспектом, подготовка сообщений, докладов, создание презентаций по темам. Выполнение индивидуальных заданий.</i>	2 2 2	
<b>Тема 1.2 Комплексные числа</b>	Определение комплексных чисел.  Правила действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.  Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.  Тригонометрическая форма комплексного числа.  <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Работа с конспектом, подготовка сообщений, докладов. Выполнение индивидуальных заданий.</i>	2 2 2 2 4	
<b>Раздел 2. Степени, корни и логарифмы</b>		<b>41</b>	
<b>Тема 2.1 Степень числа</b>	Определение степени числа с действительным показателем, её свойства.  Преобразование выражений, содержащих степени  Решение примеров на все действия со степенями.	1 1 1	

	<b>Самостоятельная работа учащихся:</b> <i>Работа с конспектом, подготовка сообщений, докладов. Выполнение индивидуальных заданий. Составление индивидуальных справочных таблиц.</i>	3	
<b>Тема 2.2 Корень натуральной степени из числа</b>	Определение корня натуральной степени из числа и его свойства.	1	
	Преобразование корней. Освобождение знаменателя дроби от корня.	1	
	Преобразование алгебраических выражений, содержащих корни натуральной степени из числа.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Применение корней натуральной степени из чисел в физике, информатике. Приближенные вычисления корней натуральной степени из чисел.</i>	3	
<b>Тема 2.3 Решение уравнений и неравенств</b>	Линейные уравнения и неравенства, их решение.	2	
	Квадратные уравнения, методы их решения.	2	
	Метод интервалов при решении квадратных неравенств.	2	
	Простейшие иррациональные уравнения.	2	
	Простейшие показательные уравнения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Работа с конспектом, подготовка сообщений, докладов, создание презентаций по темам. Выполнение индивидуальных заданий.</i>	4	
<b>Тема 2.4 Логарифм числа</b>	Определение логарифма числа.	2	
	Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	
	Переход к новому основанию.	2	
	Преобразование алгебраических выражений, содержащих логарифмы чисел.	2	
	Простейшие логарифмические уравнения. <b>Контрольная работа № 1</b>	2	

	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Отработка навыков логарифмирования чисел Выполнение индивидуальных заданий. <i>Составление индивидуальных справочных таблиц.</i>	5	
<b>Раздел 3. Координаты вектора</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 3.1 Прямоугольная система координат в пространстве</b>	Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	1	
	Уравнения прямой, плоскости и сферы.	1	
	Решение задач с использованием системы координат в пространстве.	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> <i>Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.</i>	3	
<b>Тема 3.2 Векторы. Разложение вектора по направлениям.</b>	Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора.	1	
	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1	
	Правило параллелепипеда.	1	
	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> <i>Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.</i>	3	
<b>Тема 3.3 Координаты вектора</b>	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	
	Простейшие задачи в координатах.	2	
	<b>Контрольная работа № 2</b>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> <i>Выполнение индивидуального задания. Отработка навыков решения математических и прикладных задач с использованием координат и векторов.</i>	3	
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 4.1 Определение тригонометрических понятий</b>	Градусная и радианная меры угла. Поворот точки вокруг начала координат.	2	
	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, знаки их значений	2	
	Таблица значений тригонометрических функций.	2	

	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	
	Синус, косинус и тангенс углов	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Отработка навыков нахождения значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Составление индивидуальных справочных таблиц</i>	4	
<b>Тема 4.2 Тождественные преобразования</b>	Тригонометрические тождества.	1	
	Формулы сложения.	1	
	Формулы синуса и косинуса, тангенса и котангенса двойного угла.	1	
	Формулы половинного угла.	1	
	Формулы приведения.	1	
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	1	
	Простейшие тригонометрические уравнения.	2	
	<b>Контрольная работа № 3.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Выполнение индивидуальных заданий.</i>	8	
<b>Раздел 5. Функции, их свойства и графики.</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 5.1 Функции и их свойства</b>	Определение функции. Свойства функции. Построение график функции.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подготовка сообщений, докладов.</i>		
	<i>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</i>	1	
<b>Тема 5.2 Степенные, показательные, логарифмические</b>	Степенная функция, её свойства и график.	2	
	Показательная функция, её свойства и график.	2	
	Взаимно обратные функции. График обратной функции.	2	
	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	

<b>функции</b>	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подготовка сообщений, докладов. Декартова система координат. <b>Темы исследовательских работ</b> Декартовая система координат. Задачи на составление функциональных зависимостей.	3		
<b>Тема 5.3 Тригонометрические функции</b>	Функция $y = \ln x$ , её свойства и график	2		
	Функция $y = \cos x$ , её свойства и график.	2		
	Функция $y = g(x)$ , её свойства и график.	2		
	Обратные тригонометрические функции, их свойства и график.	2		
	Сложная функция.	2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Работа с конспектом. Выполнение индивидуальных заданий.	4		
<b>Раздел 6. Начала математического анализа</b>		<b>70</b>		
<b>Тема 6.1 Последовательности и пределы</b>	Числовая последовательность. Способы задания и свойства.	2		
	Понятие о пределе последовательности	2		
	Понятие о пределе функции в точке.	2		
	Простейшие методы вычисления предела функции	2		
	<b>Практическое занятие №1</b> Выполнение арифметических операций с комплексными числами.	10		
	<b>Практическое занятие №2</b> Вычисление логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений и неравенств.			
	<b>Практическое занятие №3</b> Вычисление тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений.			
	<b>Практическое занятие №4</b> Преобразование показательных, степенных и иррациональных выражений. Решение показательных, степенных и иррациональных уравнений и неравенств.			
	<b>Практическое занятие №5</b> Построение графиков различных элементарных функций и описание их свойств.			

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Определение непрерывности функции. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.</p>	7	
<b>Тема 6.2 Производная функции (дифференцирование)</b>	Понятие производной и дифференциала функции. Производные основных элементарных функций.	1	
	Отработка навыков дифференцирования функций.	2	
	Правила дифференцирования функций.	1	
	Отработка правил дифференцирования функций.	2	
	<b>Зачётное занятие по итогам I семестра</b>		
	Производная сложной функции (композиции).	2	
	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	
	Механический смысл производной.	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Отработка навыков дифференцирования функций. Выполнение индивидуальных заданий.</i></p>	5	
<b>Тема 6.3 Применение производной функции</b>	Исследование функции на возрастание и убывание, с помощью производной функции.	2	
	Экстремум функции. Исследование функции на экстремум.	1	
	Примеры применение производной функции.	2	
	Построение графиков функции с помощью производной.	1	
	<b>Наибольшее и наименьшее значения функции. Контрольная работа № 4</b>	2	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  <i>Подготовка сообщений, рефератов, докладов. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной в геометрии и физике.</i>  <i>Задачи на нахождение наименьших и наибольших величин.</i>  <i>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</i></p>	3	
<b>Тема 6.4 Первообразная и интеграл.</b>	<p>Определение первообразной функции. Неопределённый интеграл и его свойства.</p> <p>Табличное интегрирование. Нахождение неопределенного интеграла табличным методом</p> <p>Свойства неопределенного интеграла.</p> <p>Интегрирование методом подстановки.</p> <p>Нахождение неопределенного интеграла методом подстановки.</p> <p>Определённый интеграл, свойства определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.</p> <p>Вычисление определенного интеграла табличным способом.</p> <p>Вычисление определенного интеграла методом подстановки.</p> <p>Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площади криволинейной трапеции. <b>Контрольная работа № 5.</b></p>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  <i>Подготовка рефератов и докладов. Интегрирование рациональных дробей.</i>  <i>Интегрирование функции, содержащих квадратный трехчлен.</i>  <i>Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла.</i></p>	7	
<b>Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 7.1 Параллельность в</b>	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1	

<b>пространстве</b>	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	1	
	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей.	1	
	Отработка навыков решения задач по теме.	1	
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	1	
	<b><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></b> <i>Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.</i>	3	
<b>Тема 7.2 Перпендикулярность в пространстве</b>	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	
	Перпендикуляр и наклонные.	2	
	Угол между прямой и плоскостью.	2	
	Двугранный угол. Решение задач по теме.	2	
	Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	<b><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></b> <i>Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.</i>	3	
<b>Раздел 8. Многогранники</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 8.1 Многогранники</b>	Понятие многогранника. Элементы, развёртка многогранника.	1	
	Призма. Виды призм.	1	
	Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Куб.	1	
	Изображение пространственных тел и их развёрток: призмы, параллелепипеда, куба.	1	
	Решение задач на построение сечений куба плоскостью.	1	
	Решение задач на построение сечений призмы плоскостью.	1	
	Пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр.	1	
	Изображение пространственных тел и их развёрток: пирамиды усечённой пирамиды, тетраэдра.	1	
	Решение задач на построение сечений пирамиды плоскостью.	1	
	Сечения куба, пирамиды, призмы плоскостью.	1	

	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Правильные многогранники. Отработка навыков решения задач по теме. <b><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></b> <i>Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.</i>	1 1 10	
<b>Раздел 9. Тела и поверхности вращения</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 9.1 Тела и поверхности вращения</b>	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующие, развёртка цилиндра.	2	
	Оевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	
	Конус. Усечённый конус. Оевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	
	Решение задач по теме.	2	
	<b><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></b> <i>Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.</i>	3	
<b>Раздел 10. Измерения в геометрии</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 10. 1 Измерения в геометрии</b>	Формулы площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	
	Формулы площади поверхности пирамиды и конуса.	2	
	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей подобных тел.	2	
	Объём и его измерения. Интегральная формула объёма.	2	
	Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	
	Формулы объёма пирамиды и конуса. Решение задач.	2	
	Формулы объёма шара и площади сферы. Контрольная работа № 6	2	
	<b><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></b> <i>Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой, создание презентации по теме.</i>	4	
<b>Раздел 11. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 11.1 Элементы</b>	Основные понятия комбинаторики. Формула бинома Ньютона.	2	

<b>комбинаторики</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подготовка рефератов и докладов. Популярная комбинаторика. Треугольник Паскаля.</i>	1	
<b>Тема 11.2 Элементы теории вероятностей</b>	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина	1	
	Решение задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножение вероятностей.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подготовка рефератов и докладов. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Понятие о законе больших чисел.</i>	2	
<b>Тема 11.3 Элементы математической статистики</b>	Задачи математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	2	
	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подготовка рефератов и докладов. Обработка и использования статистических данных для научных и практических выводов. Приложения математической статистики. Средние значения и применение их в статистике.</i>	2	
<b>Раздел 12. Уравнения и неравенства</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 12.1 Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства</b>	Решение уравнений высших степеней.	2	
	Рациональные уравнения, способы их решения.	2	
	Рациональные неравенства.	2	
	Иррациональные уравнения, способы их решения.	2	
	Иррациональные неравенства.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Равносильность уравнений, неравенств и систем. Выполнение индивидуальных заданий.</i>	4	
<b>Тема 12.2 Показательные и</b>	Показательные уравнения способы их решения.	2	
	Показательные неравенства, способы их решения.	2	

<b>логарифмические уравнения и неравенства</b>	Логарифмические уравнения, способы их решения.	2	
	Логарифмические неравенства, способы их решения.	2	
	<b>Контрольная работа № 7</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Решение показательных уравнений и неравенств Выполнение индивидуальных заданий.</i>	4	
<b>Тема 12.3 Тригонометрические уравнения и неравенства.</b>	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.	1	
	Решение тригонометрических уравнений.	1	
	Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	
	<b>Контрольная работа № 8</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Выполнение индивидуальных заданий.</i>	4	
<b>Тема 12.4 Системы уравнений и неравенств</b>	Системы рациональных и иррациональных уравнений.	2	
	Системы рациональных и иррациональных неравенств.	2	
	Системы показательных уравнений.	1	
	Системы показательных неравенств.	1	
	Системы уравнений, содержащих логарифмы.	2	
	Решение систем уравнений и неравенств.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.</i>	4	
	<b>Итоговая аттестация – ЭКЗАМЕН</b>		
<b>Всего</b>	<b>Максимальная учебная нагрузка</b>		<b>351</b>
	<b>обязательная</b>		<b>234</b>
	<b>самостоятельная</b>		<b>117</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА**

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

Реализация программы требует наличие учебного кабинета математики.

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

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- печатные демонстрационные пособия.

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

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- мультимедийные средства.

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

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

##### **Основная литература:**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл./ [Ш.А. Алимов, Ю. М.и др. М: Просвещение, 2016, 2017. - 463 с.
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование).ISBN 978-5-534-09108 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470790>
3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470791>
4. Геометрия. 10-11 классы: учебник /Л.С. Атанасян и др.-М.:Просвещение, 2017.-255 с.
5. Геометрия. 10-11 классы: учебник /Л.С. Атанасян и др.-М.:Просвещение, 2015.-255 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы [Текст] : учеб. для общеобразоват. учреждений / Ш. А. Алимов [и др.]. – 15-е изд. - М. : Просвещение, 2007. - 384 с.
2. Григорьев, В. П. Сборник задач по высшей математике [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 2-е

изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 160 с.

3. **Григорьев, В. П.** Элементы высшей математики [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский. - М. : Академия, 2011. - 320 с.

4. **Омельченко, В. П.** Математика [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. - Изд. 3-е, испр. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 380 с.

5. **Дадаян, А. А.** Математика [Текст] : учебник / А. А. Дадаян. – М. : Форум : Инфра-М, 2003. – 552 с.

6. **Богомолов, Н. В.** Практические занятия по математике [Текст] : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / Н. В. Богомолов. – 6-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2003. – 495 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестиирования, экзаменов, а также выполнения учащимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Освоенные умения:</b>	
выполнять арифметические действия над числами, находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	-защита практических занятий; -тестирование; -самостоятельные работы;
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	-защита практических занятий; -тестирование; -самостоятельные работы;
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы.	-защита практических занятий; -тестирование; -самостоятельные работы;
находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; применять производную для решения задач прикладного характера, на	-защита практических занятий; -тестирование; -самостоятельные работы;

<p>нахождение наибольшего и наименьшего значения; находить неопределённый интеграл; вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла.</p>	
<p>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p>	<p>-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;</p>
<p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; <b><i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</i></b> решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p>	<p>-защита практических занятий; - самостоятельные работы; - итоговый экзамен.</p>
<p><b>Усвоенные знания:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сведения о числах и действиях над ними, приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); понятия корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений;</li> </ul>	<p>-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие функции, различные способы задания функции; построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойств элементарных функций;</li> </ul>	<p>-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы решения рациональных, показательных, логарифмических тригонометрических уравнений, а также</li> </ul>	<p>-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;</p>

аналогичных неравенств и систем;	
-основные понятие и методы математического анализа	-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;
основные понятия теории вероятности и математической статистики	-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;
-основные понятие и методы стереометрии	-защита практических занятий; - самостоятельные работы; - итоговый экзамен.