

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ  
**Нижнетагильский машиностроительный техникум**



## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«МАТЕМАТИКА»**

основной образовательной программы  
среднего (полного) общего образования  
технический профиль,  
базовый уровень

Нижний Тагил,

2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО» и Уточнений Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), одобренных Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г.

Организация-разработчик

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик:



Е.В. Ведерникова, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательного, социально-экономического, математического и естественнонаучного цикла

от 4.09.19 протокол № 7

Председатель ЦК



Е.В. Ведерникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 3

Председатель Методического Совета



« 5 » 09 2019 г.

Е.В. Гильдерман

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>стр.</b> 4
<b>2.</b>	<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>4.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	22
<b>5.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	25

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика» в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования, Уточнений Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), одобренных Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г., с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

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.

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

### **Общая характеристика учебной дисциплины**

#### **«Математика»**

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

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 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-функциональными 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.

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.

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

### **«Математика»**

#### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина принадлежит профильным учебным дисциплинам общеобразовательного учебного цикла предметной области «Математика и информатика».

#### **1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

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

• **личностных:**

— сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

— понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

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

— овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

— готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

— готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

— готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

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

**• метапредметных:**

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

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

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

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

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

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

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

**• предметных:**

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

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 411 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 274 часа;

самостоятельной работы обучающегося 137 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>411</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>274</b>
в том числе:	
практические занятия	100
контрольные работы	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>137</b>
в том числе:	
выполнение домашних заданий;	70
работа в интернет-классе с электронным учебником по темам программы;	30
работа с методическими указаниями по самостоятельной работе студентов в электронной базе техникума;	20
создание презентаций по темам программы.	17
<b>Промежуточная аттестация в форме зачёта и экзамена</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b> <b>Действительные числа</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Действительные числа.</b> <b>Приближенные вычисления и вычислительные средства</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Действительные числа. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Погрешности приближений и вычислений. Практические приемы вычислений с приближенными данными. Вычисления с помощью микрокалькуляторов. Вычисление значений выражений.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1.Вычисления с помощью микрокалькуляторов. 2.Вычисление значений выражений.	<b>1</b>	
<b>Тема 1.2</b> <b>Уравнения и неравенства первой и второй степени</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	Уравнения и неравенства с числовыми и буквенными коэффициентами. Решение уравнений и неравенств первой и второй степени. Биквадратные и иррациональные уравнения и неравенства. Решение биквадратных и иррациональных уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля. Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля.		
	<b>Практические занятия</b>	10	
	Решение иррациональных уравнений и неравенств		
	Решение неравенств и систем неравенств методом интервалов		
	Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля		
	Решение неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля		
	Решение уравнений и неравенств с параметрами		
	<b>Контрольные работы</b>	2	

	1. Решение уравнений и неравенств первой и второй степени. Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Решение уравнений и неравенств первой и второй степени. 2. Решение биквадратных и иррациональных уравнений и неравенств. 3. Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля.	4	
<b>Тема 1.3</b> <b>Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	2
	Матрицы. Действия над матрицами. Определители. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Операции над матрицами. Вычисление определителей		
	Нахождение обратной матрицы		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Матрицы и определители.	4	
<b>Тема 1.4</b> <b>Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Системы линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса		
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	1. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме 2.4. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Системы линейных уравнений.	3	
<b>Раздел 2</b> <b>Последовательности и функции</b>		12	
<b>Тема 2.1</b> <b>Последовательности.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Число $e$ .		

<b>Предел последовательности</b>	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Вычисление предела последовательности.	<b>1</b>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Числовая функция, ее свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение числовой функции. Функции вида $y=kx+b$ ; $y=x^2$ ; $y=ax^2+bx+c$ ; $y=1/x$ . Простейшие преобразования графиков функций. Область определения, свойства (четность, нечетность, периодичность) Обратные функции	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме 3.1. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Построение графиков функций.	<b>1</b>	
<b>Тема 2.3</b> <b>Предел функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Предел функции в точке. Основные свойства предела. Предел функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций.	4	3
	<b>Практические занятия</b> Вычисление пределов последовательностей и функций	2	
	<b>Контрольная работа</b> 1. Вычисление предела функции.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Вычисление пределов функции с помощью раскрытия неопределенностей. 2. Вычисление пределов с помощью формул первого и второго замечательных пределов	<b>4</b>	
<b>Раздел 3</b> <b>Показательная, логарифмическая и степенная функции</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2

<b>Степень и ее свойства</b>	Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства. Преобразование и вычисление значений показательных выражений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Преобразование и вычисление значений показательных выражений.	<b>1</b>	
<b>Тема 3.2 Логарифмы и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Логарифмы и их свойства. Натуральные логарифмы. Десятичные логарифмы. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений	<b>2</b>	
<b>Тема 3.3 Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Показательная, логарифмическая, степенная функции, их свойства и графики. Построение показательных логарифмических и степенных графиков функций.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций.	<b>1</b>	
<b>Тема 3.4 Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	2
	Показательные и логарифмические уравнения. Способы решения простейших и сводящихся к ним показательных и логарифмических уравнений, Показательные и логарифмические неравенства. Решение простейших показательных и логарифмических неравенств.		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Решение показательных и логарифмических уравнений		
	Решение показательных неравенств		
	Решение логарифмических неравенств		
<b>Контрольные работы</b>	2		

	1.Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме 4.3 <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	5	
<b>Раздел 4 Тригонометрические функции</b>		<b>54</b>	
<b>Тема 4.1 Тождественные преобразования</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Радианное измерение углов и дуг. Соотношения между градусной и радианной мерами угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Формулы приведения. Четность и нечетность тригонометрических функций. Формулы сложения. Формулы двойного и половинного аргумента. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Периодичность тригонометрических функций. Вычисление значений и тождественные преобразования тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции.	16	2
	<b>Практические занятия</b>	12	
	Выполнение тождественных преобразований с использованием основных тригонометрических формул		
	Выполнение тождественных преобразований с использованием формул сложения		
	Выполнение тождественных преобразований с использованием формул удвоенного и половинного аргумента		
	Формулы половинных углов		
	Выполнение тождественных преобразований с использованием формул приведения		
	Выполнение тождественных преобразований с использованием формул преобразования сумм тригонометрических функций в произведения		
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	1.Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях.		

	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме</p> <p><b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Формулы сложения. 2. Формулы двойного и половинного аргумента. 3. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения. 4. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. 5. Периодичность тригонометрических функций.</p>	13	
<p><b>Тема 4.2</b> <b>Свойства и графики тригонометрических функций</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Свойства и графики тригонометрических функций. Построение геометрических преобразований (сдвига и деформации). Свойства и графики обратных тригонометрических функций.</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме</p> <p><b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Построение геометрических преобразований (сдвига и деформации).</p>	1	
<p><b>Тема 4.3</b> <b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Простейшие тригонометрические уравнения. Способы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства Решение простейших тригонометрических неравенств</p>	16	2
	<p><b>Практические занятия</b> Решение простейших тригонометрических уравнений</p>	4	
	Решение тригонометрических уравнений		
	<p><b>Контрольные работы</b> 2. Решение тригонометрических уравнений различными способами.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме</p> <p><b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Решение простейших тригонометрических уравнений. 2. Решение простейших тригонометрических неравенств.</p>	13	
<p><b>Раздел 5</b> <b>Дифференциальное исчисление</b></p>		26	

<b>Тема 5.1</b> <b>Производная функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Приращение функции и приращение аргумента. Производная, ее геометрический и механический смысл. Производные суммы, произведения и частного двух функций. Производная степенной функции с натуральным показателем. Производная - тригонометрических функций.		
	Правило дифференцирования сложной и обратной функций. Производные показательной, логарифмической и обратных тригонометрических функций.		
	Вторая производная и ее физический смысл. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Нахождение производных простых функций		
	Нахождение производных		
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	1. Нахождение производных функции		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Нахождение производных функции.	7	
<b>Тема 5.2</b> <b>Исследование функции с помощью производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Признаки возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Применение производной к построению графиков функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Исследование функции с помощью производной		
	Дифференциальное исчисление		
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	1. Построение графиков функций с помощью производной.		

	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Построение графиков функций с помощью производной.	7	
<b>Раздел 6 Интегральное исчисление</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 6.1 Неопределённый интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла. Приложение неопределенного интеграла к решению прикладных задач.		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Непосредственное интегрирование		
	Нахождение неопределённого интеграла методом замены переменной		
	Неопределённое интегрирование по частям		
	<b>Контрольные работы</b>	4	
	1. Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки. 2. Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки и по частям.		
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме 6.1. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования. 2. Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки. 3. Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям.	<b>8</b>		
<b>Тема 6.2 Определённый интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Способы вычисления определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Вычисление объемов тел вращения. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.		
	<b>Практические занятия</b>	10	

	Вычисление определенных интегралов по формулам		
	Вычисление определенных интегралов методом замены переменной		
	Определенное интегрирование по частям		
	Нахождение площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла		
	Интегральное исчисление		
	<b>Контрольные работы</b>	6	
	1. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной		
	2. Вычисление определенного интеграла различными методами.		
	3. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме 6.2. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Вычисление определенных интегралов методом непосредственного интегрирования. 2. Вычисление определенных интегралов методом подстановки. 3. Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям. 4. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	8	
<b>Раздел 7</b> <b>Векторы и координаты</b>		2	
<b>Тема 7.1</b> <b>Векторы на плоскости и в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие. Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Действия над векторами, заданными координатами. Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме 7.1. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Выполнение действий над векторами.	1	
<b>Раздел 8.</b> <b>Прямые на плоскости и в пространстве</b>		20	
<b>Тема 8.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2

<b>Начальные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве</b>	Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства. Изображение фигур в стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		
	<b>Практические занятия</b> Прямые и плоскости в пространстве	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме 8.1. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Решение задач на взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве.	6	
<b>Тема 8.2</b> <b>Двугранные и многогранные углы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Линейный угол двугранного угла. Многогранные углы.	6	
	<b>Контрольная работа</b> 1. Решение задач на взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме 8.2. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Решение задач на взаимное положение плоскостей в пространстве.	10	
<b>Раздел 9</b> <b>Геометрические тела и поверхности</b>		52	
<b>Тема 9.1</b> <b>Многогранники и площади их поверхностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Призма. Параллелепипед и его свойства. Пирамида. Усечённая пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Понятие о правильных многогранниках.	14	3
	<b>Практические занятия</b> Призма. Нахождение элементов призмы	14	
	Пирамида. Нахождение элементов пирамиды		
	Усечённая пирамида. Поверхность усечённой пирамиды		

	Призма. Поверхность призмы		
	Пирамида. Поверхность пирамиды		
	Усечённая пирамида. Поверхность усечённой пирамиды		
	Поверхности многогранников		
	<b>Контрольные работы</b>	2	
	1. Решение задач на нахождение элементов многогранников и их поверхностей.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме 9.1. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Решение задач на нахождение элементов и поверхностей многогранников.	10	
<b>Тема 9.2</b> <b>Тела вращения и площади их поверхностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	20	2
	Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр, конус, усечённый конус. Сечения цилиндра и конуса плоскостью. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере.		
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	1. Решение задач на нахождение элементов и поверхностей тел вращения.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме 9.2. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Решение задач на нахождение элементов и поверхностей тел вращения.	10	
<b>Раздел 10</b> <b>Объёмы геометрических тел</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 10.1</b> <b>Объёмы многогранников</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Объём геометрического тела. Объём призмы, пирамиды, усечённой пирамиды.		
	<b>Практические занятия</b>	10	
	Призма. Объём призмы		
	Пирамида. Объём пирамиды		
	Объём усечённой пирамиды		
	Объёмы многогранников		
	Поверхности и объёмы многогранников		
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	1. Решение задач на нахождение объёмов многогранников.		

	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме 10.1. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Решение задач на нахождение объёмов многогранников.	<b>10</b>		
<b>Тема 10.2 Объёмы тел вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Объем геометрического тела. Объем цилиндра, конуса, усечённого конуса, шара.	2	2	
	<b>Практические занятия</b> Поверхности и объёмы круглых тел Комбинации геометрических тел Комбинации геометрических тел (задачи повышенной трудности)	8		
	<b>Контрольная работа:</b> 1. Решение задач на нахождение объёмов тел вращения.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий по теме 10.2. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Решение задач на нахождение объёмов тел вращения.	4		
		<b>Всего:</b>	<b>411</b>	

Для характеристики уровней освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Аудиторные занятия и СРС по дисциплине «Математика» проходят в учебном кабинете математики и аудиториях, в том числе, оборудованных мультимедийными средствами обучения, в компьютерных классах, обеспечивающих доступ к сетям типа Интернет .

Оборудование учебного кабинета математики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- объемные модели геометрических тел и их соединений.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

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

**Основные источники:**

1. Атанасян Л.С. Геометрия (10-11 класс) - учебник для общеобразовательных учреждений. Просвещение. 2006 г.
2. Богомолов Н.Б. Практические занятия по математике: учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений. Высш. шк., 2003г.
3. Богомолов Н.Б., П.И.Самойленко Математика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Дрофа, 2006г.
4. Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебник / П.С. Александров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/493>. — Загл. с экрана.

**Дополнительные источники:**

1. Григорьев В.П., Ю.А.Дубинский Элементы высшей математики:

- учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Издательский центр «Академия», 2004г.
2. Саакян С.М., А.М.Гольдман, Д.В.Денисов Задачи по алгебре и началам анализа: пособие для учащихся 10 – 11 кл. Просвещение, 2005г.
  3. Шипачев С.М. Начала высшей математики: пособие для вузов. Дрофа, 2002г.
  5. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах (в двух частях), 2006г.
  6. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. – Ростов н/Д: Феникс, 2007г.

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://en.edu.ru> – естественнонаучный портал;
2. <http://schools.techno.ru> – сайт «Школы в Интернете»
3. <http://www.school.edu.ru> – российский образовательный портал
4. <http://www.alleng.ru>- сайт «Образовательные ресурсы Интернета школьникам и студентам»;
5. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы);
6. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Математика» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, а также выполнения студеном индивидуальных творческих заданий, защиты проектов. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания предметных результатов, представлены в таблице 1.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Таблица 1

Контроль и оценивание предметных результатов

<b>Предметные результаты отражают</b>	<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	У 1: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться	Точность, полнота и правильность применения математических методов для выполнения арифметических и алгебраических преобразований	Выполнение практических и контрольных работ

	оценкой и прикидкой при практических расчетах; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования		
5.сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	У2: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения	Точность рациональность и правильность применения математических методов для вычисления значений функций и построения их графиков	Выполнение практических и контрольных работ
4. владение стандартными приёмами 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	У3: решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики	Рациональность и правильность решения уравнений и систем уравнений различными методами, в том числе графическим	Выполнение практических и контрольных работ
5.сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	У4: вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы, исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата	Определение вида функции, правильность нахождения производных и первообразных функций, точность и полнота исследования функций	Выполнение практических и контрольных работ

	математического анализа; вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной		
4. владение стандартными приёмами 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	У5: решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод	Определение вида уравнения и неравенства, рациональное и правильное решение уравнений, неравенств и их систем различными методами	Выполнение практических и контрольных работ
3. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; б. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	У6: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; анализировать взаимное расположение объектов в пространстве; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	Выполнение требований черчения при построении чертежей пространственных фигур на плоскости. Соотнесение трехмерных объектов с их описаниями. Правильность и точность записи условия геометрической задачи математическими символами	Выполнение практических и контрольных работ
	У7: вычислять объемы и площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства	Полнота, точность и правильность вычислений при решении геометрических задач, используя необходимые формулы	Выполнение практических и контрольных работ

	У8: проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Логичность, точность и полнота доказательства теорем, утверждений, лемм и т.д.	Выполнение практических и контрольных работ
1.сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; 2.сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; 7. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	31: 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	Полнота и точность воспроизведения основных математических методов. Правильность интерпретации и причин их использования при решении задач.	Выполнение практических и контрольных работ
б.владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с	32: основные понятия геометрии и методы решения задач	Правильность распознавания на чертежах и моделях пространственных форм. Обоснованность соотнесения трехмерных объектов с их описаниями, изображениями. Обоснованность	Выполнение практических и контрольных работ

практическим содержанием;		описания взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, аргументированность суждений об этом расположении	
---------------------------	--	---	--