

**23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики  
(по видам транспорта, за исключением водного)»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Математика: «Алгебра и начала математического анализа» «Геометрия»,  
«Вероятность и статистика»**

для подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по специальности среднего профессионального образования

**23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики  
(по видам транспорта, за исключением водного)»  
(328 часа)**

на базе основного общего образования с получением общего среднего образования

**Срок обучения 3 год 10 мес.**

**Санкт-Петербург**

**2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3-6</b>
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6-18</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19-20</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21-28</b>

### **Паспорт**

Рабочей программы учебной дисциплины  
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

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

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

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

Математика является профильной учебной дисциплиной общеобразовательного цикла ФГОС среднего общего образования, для всех профессий среднего профессионального образования технического профиля.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих компетенций по специальностям технического профиля. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК):

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

### **1.3.Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

Содержание программы «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость математического знания для каждого человека;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества).

**В ходе освоения общеобразовательного цикла дисциплин программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих формируются:**

#### **личностные результаты**

- сформированность логического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта использования математических знаний в практической деятельности;

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на понимании математической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимании роли

математики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- умение прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с математическими знаниями

#### **метапредметные результаты**

- 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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- 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 их достижения.

**Предметные результаты** освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» отражают:

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

2. сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4. 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;

5. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

6. 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;

7. 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;

8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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

учебная нагрузка обучающихся -	504 часов
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся –	<b>336 час</b>
в том числе:	

- практические занятия обучающихся

– 90 час

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>328</b>
<b>в том числе:</b>	
практические занятия	<b>101</b>
<b>Итоговый контроль по завершению курса дисциплины в форме <i>экзамена</i></b>	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины  
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Общая нагрузка</b>	<b>в том числе практические</b>
		<b>336</b>	<b>101</b>
<b>Первый семестр</b>			
1.	<b>Введение</b>	4	
<i>Раздел 1 Алгебра</i>			
2.	тема 1 Развитие понятия о числе	12	6
3.	тема 2 Степенная и обратные функции.	20	6
4.	тема 3 Показательная и логарифмическая функции	34	8
5.	тема 4 Комбинаторика	20	4
6.	тема 5 Тригонометрические функции	34	8
<i>Раздел 2 Геометрия</i>			
7.	тема 6. Прямые и плоскости в пространстве	12	2
<b>Итого 1 семестр</b>		<b>136</b>	<b>36</b>
<b>Второй семестр</b>			
8.	тема 6. Прямые и плоскости в пространстве	18	4
9.	тема 7. Многогранники и круглые тела	36	12
10.	тема 8. Координаты и векторы в пространстве	20	5
<i>Раздел 3 Начала математического анализ</i>			
11.	Тема 9. Начала математического анализа	34	10
12.	Раздел 10 Интеграл и его применение	42	10
13.	Раздел 11 Элементы теории вероятностей и математической статистики	22	6
14.	Раздел 12 Уравнения и неравенства	20	7
<b>Итого 2 семестр</b>		<b>192</b>	<b>25</b>

Наименование разделов, подразделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Алгебра</b>	<b>126</b>	ОК 1-6
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Написание сочинения «Математика в будущей профессии»		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 1 Развитие понятия о числе</b>	Целые и рациональные числа. Действительные числа Приближенные вычисления. Приближенные значения величин. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	<b>6</b>	
	<b>Практические работы</b> Действия над действительными числами. Погрешности приближения. Действия над комплексными числами. Показательная форма комплексного числа.	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	
	Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к практическим занятиям		

	Систематическая проработка конспектов по вопросам к данной теме, составленных преподавателем		
<b>Тема 2. Степенная и обратные функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
	Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем. Степенная функция. Определение функции, свойства функции, график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства.	<b>14</b>	
	<b>Практическая работа</b> Выполнение расчетов с радикалами Решение задач на вычисление степени с рациональным показателем. Построение графиков степенной функции Иррациональные уравнения Иррациональные неравенства Решение прикладных задач.	6	
	Контрольная работа №1 по теме «Степенная и обратные функции».	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>14</b>	
	Заполнение памятки – таблицы «Степенная функция» Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к практическим занятиям Систематическая проработка конспектов по вопросам к данной теме, составленных преподавателем Составление карточки-задания с решением «Иррациональные уравнения»		
<b>Тема 3. Показательная и логарифмическая функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	ОК 1-6
	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Решение показательных уравнений. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические неравенства	26	

	<p><b>Практические работы</b>  Решение простейших показательных уравнений  Решение показательных неравенств  Решение задач по теме показательная функция и ее свойства  Применение свойств логарифмов  Простейшие логарифмические уравнения  Решение логарифмических уравнений.  Решение логарифмических неравенств  Решение задач по теме «Логарифм и его свойства»</p>	8	
	<p>Контрольная работа №2 по теме «Показательная функция».  Контрольная работа №3 по теме «Логарифмическая функция».</p>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>18</b>	
	<p>Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к практическим занятиям  Систематическая проработка конспектов по вопросам к данной теме, составленным преподавателем  Составление кроссвордов по данной теме</p>		
<b>Тема 4. Комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
	<p>Основные понятия комбинаторики. Примеры комбинаторных задач.  Перестановки. Задачи на подсчет числа перестановок  Размещения. Задачи на подсчет числа размещений.  Сочетания. Задачи на подсчет числа сочетаний.  Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.  Треугольник Паскаля</p>	16	
	<p><b>Практические работы:</b>  Решение задач на перебор вариантов  Решение задач на подсчет числа перестановок, размещений, сочетаний.  Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.  Решение прикладных задач</p>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>18</b>	

	<p>Подготовка выступлений, докладов, рефератов по теме «История развития комбинаторики и её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности»</p> <p>Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к практическим занятиям</p> <p>Систематическая проработка конспектов по вопросам к данной теме, составленных преподавателем</p>		
<b>Тема 5. Тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	ОК 1-6
	<p>Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.</p> <p>Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса.</p> <p>Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же аргумента.</p> <p>Синус, косинус и тангенс углов <math>\alpha</math> и <math>-\alpha</math>.</p> <p>Формулы сложения</p> <p>Синус, косинус и тангенс двойного угла.</p> <p>Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.</p> <p>Решение тригонометрических уравнений.</p> <p>Уравнение <math>\operatorname{tg} x = a</math>.</p> <p>Свойства и графики тригонометрических функций.</p>	28	
	<b>Практические работы:</b>	8	
	<p>Решение задач на определение знаков тригонометрических функций</p> <p>Тригонометрические тождества.</p> <p>Применение формул сложения</p> <p>Формулы приведения.</p> <p>Упрощение тригонометрических уравнений.</p> <p>Уравнение <math>\cos x = a</math></p> <p>Уравнение <math>\sin x = a</math>.</p> <p>Решение задач по теме «Основы тригонометрии».</p>		
	Контрольная работа №4 по теме «Основы тригонометрии».		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>16</b>		

	<p>Систематическая проработка конспектов по вопросам к данной теме, составленным преподавателем</p> <p>Составление карточки-задания с решением «Тригонометрические уравнения»</p> <p>Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего и тематического контроля (в форме тестов, карточек-заданий, контрольных работ, зачетов)</p> <p>Построение графиков тригонометрических функции путем сдвига и симметрии</p>		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Геометрия</b>	<b>86</b>	
<b>Тема 6. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>	ОК 1-6
	Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.	24	
	<b>Практические работы</b> Параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей». Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	6	
	Контрольная работа №5 по теме «Параллельность прямых и плоскостей». Контрольная работа №6 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Написание и защита реферата «Развитие стереометрии» Проект «Параллельное проектирование» Выполнение типовых контрольно- оценочных заданий при подготовке к практическим заданиям	<b>16</b>	

	Систематическая проработка конспектов по вопросам к данной теме, составленным преподавателем Составление кроссворда по данной теме		
<b>Тема 7. Многогранники и круглые тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	ОК 1-6
	Понятие многогранника. Сечения куба, призмы и пирамиды. Призма. Площадь полной и боковой поверхности призмы. Объем призмы. Решение задач на нахождение объема прямой призмы. Пирамида. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды. Объем пирамиды. Сечения куба, призмы и пирамиды. Правильные многогранники. Симметрии в многогранниках. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Объем цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Объем конуса Сфера, шар. Площадь сферы. Объем шара.	24	
	Решение задач на нахождение площади поверхности прямой призмы Параллелепипед. Куб. Решение задач на нахождение площади поверхности и объема параллелепипеда и куба. Построение сечения куба, призмы и пирамиды Решение задач на нахождение площади поверхности правильной пирамиды. Решение задач на нахождение объема правильной пирамиды. Решение задач по теме «Многогранники» Решение задач с производственным содержанием. Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра. Решение задач на нахождение объема цилиндра Решение задач на нахождение площади поверхности и объема конуса. Решение задач на нахождение площади поверхности сферы, объема шара. Решение задач по теме «Круглые тела»	12	
	Контрольная работа №7 по теме «Многогранники» Контрольная работа №8 по теме «Тела вращения».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>20</b>	

	<p>Заполнение таблицы «Эйлера характеристика в выпуклых многогранниках»</p> <p>Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к практическим занятиям</p> <p>Систематическая проработка конспектов по вопросам к данной теме, составленных преподавателем</p> <p>Изготовление развертки и модели многогранников</p> <p>Составление презентации «Тела вращения в моей профессии»</p> <p>Написание реферата «Правильные и полуправильные многогранники», сообщений «Пирамида Хеопса», «Пирамиды в архитектуре», «Пирамида здоровья»</p> <p>Изготовление разверток цилиндра, конуса</p>		
<b>Тема 8. Координаты и векторы в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 1-6
	<p>Понятие вектора в пространстве.</p> <p>Вычитание векторов. Умножение вектора на число</p> <p>Компланарные вектора.</p> <p>Координаты вектора в пространстве.</p> <p>Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах.</p>	15	
	<b>Практические работы:</b>	5	
	<p>Сложение векторов.</p> <p>Решение задач на сложение, вычитание и умножение векторов.</p> <p>Простейшие задачи в координатах.</p> <p>Решение задач на скалярное произведение векторов.</p> <p>Решение задач по теме «Координаты и векторы в пространстве».</p>		
	Контрольная работа №9 по теме «Координаты и векторы в пространстве».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>	
	<p>Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к практическим занятиям</p> <p>Систематическая проработка конспектов по вопросам к данной теме, составленных преподавателем</p>		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Начала математического анализа</b>	<b>108</b>	
<b>Тема 9. Начала математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	ОК 1-6
	<p>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.</p> <p>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной</p>	2	

	ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Вычисление предела функции. Число $\epsilon$ . Приращение аргумента и приращение функции, непрерывность функции. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции		
	<b>Практические работы:</b> решение задач на вычисление предела числовой последовательности решение задач на вычисление пределов функций решение задач по теме: «Нахождение производных» Производная функция и её физический смысл. решение задач по теме: «Нахождение производных основных элементарных функций». Решение задач на применение правил дифференцирования. решение задач по теме: Уравнение касательной к графику функции Применение производной к построению графиков. Решение задач на нахождение экстремумов функций. Применение производной к решению прикладных задач»	10	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	16	
	Написание реферата «Понятие дифференциала и его приложения» Написание реферата «Вторая производная и ее физический и геометрический смысл» Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего и тематического контроля (в форме тестов, карточек-заданий, контрольных работ, зачетов)		
<b>Тема 10. Интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>42</b>	
	Повторение темы: «Нахождение производных основных элементарных функций». Первообразная. Правила нахождения первообразных. Вычисление интегралов. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	32	

	<p>Формула Ньютона – Лейбница.  Площадь криволинейной трапеции и интеграл.  Вычисление площадей с помощью интегралов.  Примеры применения интеграла в физике и геометрии</p>		
	<p><b>Практические работы:</b>  Решение задач на правила нахождения первообразных.  Вычисление интегралов.  Вычисление интегралов.  Вычисление интегралов.  Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции.  Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции.  Вычисление площадей с помощью интегралов.  Применение интеграла к вычислению физических величин.  Решение задач по теме «Начала математического анализа».  Решение задач по теме «Интеграл и его применение».</p>	10	
	Контрольная работа по теме «Интеграл и его применение».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	
	<p>Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего и тематического контроля (в форме тестов, карточек-заданий, контрольных работ, зачетов)  Систематическая проработка конспектов по вопросам к данной теме, составленных преподавателем</p>		
<b>Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 1-6
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	16	
	<b>Практические работы:</b> Решение задач на вычисление вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Понятие о законе больших чисел. Представление числовых данных	6	

	Решение практических задач с применением вероятностных методов. Прикладные задачи по теме		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>	
	Подготовка выступлений, докладов, рефератов по теме «История развития теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности» Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего и тематического контроля (в форме тестов, карточек-заданий, контрольных работ, зачетов) Систематическая проработка конспектов по вопросам к данной теме, составленных преподавателем		
<b>Тема 12 Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические неравенства. Основные приёмы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	<b>13</b>	
	<b>Практические работы:</b> решение задач по теме: Иррациональные уравнений решение задач по теме: Показательные уравнения и системы. решение задач по теме: Логарифмические уравнения и системы решение задач по теме: Иррациональные неравенства решение задач по теме: Показательные неравенства решение задач по теме: Логарифмические неравенства решение задач по теме: Метод интервалов	<b>7</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>8</b>	

	Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к практическим занятиям Систематическая проработка конспектов по вопросам к данной теме, составленных преподавателем		
<b>Всего:</b>		<b>493</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной общеобразовательной дисциплины требует наличия учебного кабинета «МАТЕМАТИКА»

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «МАТЕМАТИКА»;
- комплект учебно-методических материалов преподавателя, в том числе на электронных носителях;

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением на рабочем месте преподавателя с выходом в Internet
- мультимедийное оборудование
- электронные образовательные ресурсы

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **Перечень учебных изданий**

##### **Основные источники:**

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл. общеобразовательных учреждений – М. Просвещение, 2020.

2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 -11 кл. общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2020.

3. Башмаков М.И. Математика. Учебник для студентов учреждений профессионального образования. М.: Издательский центр “Академия”, 2020.

##### **Дополнительные источники:**

Башмаков М.И. Математика. Задачник для обучающихся в учреждениях начального и среднего профессионального образования. М.: Издательский центр “Академия”, 2020.

Башмаков М.И. Математика. Сборник задач для обучающихся в учреждениях начального и среднего профессионального образования. М.: Издательский центр “Академия”, 2020.

### **Интернет- ресурсы:**

<https://otvet-gotov.ru/pages/razdel.php> - Ресурс для решения заданий по различным предметам, ЕГЭ.

<https://onlinetestpad.com/ru/tests/integral> - онлайн тесты по предмету.

<https://4ege.ru/matematika/58743-teoriya-po-matematike.html> - Сборники с теорией для старшеклассников с примерами и задачами для самостоятельного решения.

<https://edu-lib.com/category/uchebnoe-video/uchebnyie-filmyi-po-matematike/page/4> - на сайте представлены материалы по математика для учителей и преподавателей, (методические пособия по математике, планы-конспекты, программы, сборники заданий по математике); так же материалы для обучающихся (учебники, пособия, рабочие тетради по математике, решебники по математике), Математические олимпиады, материалы за страницами учебника.

<https://videouroki.net/video/32-uravnenie-cosx-a.html> - видеоуроки по математике.

<http://school-collection.edu.ru/> - цифровые образовательные ресурсы по всем предметам.

[www.e-parta.ru](http://www.e-parta.ru) - Блог школьного Всезнайки. В Блоге есть информация о подростковых конкурсах, турнирах и олимпиадах, в которых можно попробовать свои силы и получить свою минуту славы.

<https://matematika.ucoz.com/> - На сайте размещены презентации уроков математики. Кроме того, размещены внеклассные мероприятия.

<https://www.uchportal.ru/load/189> - внеклассные мероприятия по математике.

<https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/type-rabochaya-programma/> - программы, внеучебная деятельность по математике.

<http://old.childrenscience.ru> – 100 лекций по математике. (видео-лекции)

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>личностные результаты</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сформированность логического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта использования математических знаний в практической деятельности;</li><li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на понимании математической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимании роли математики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li><li>- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li><li>- умение прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с математическими знаниями</li></ul> <p><b>метапредметные результаты</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 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;</li><li>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li><li>- 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;</li><li>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- устный опрос;</li><li>- практические работы</li><li>- контрольные работы</li><li>- самостоятельные работы</li><li>- экзамен</li></ul>

оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- 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 их достижения.

#### **Предметные результаты**

- 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

<p>в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	
---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность предметных результатов, но и развитие личностных и метапредметных результатов обучения.

<b>Результаты</b> <b>(личностные и метапредметные)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>Личностные результаты</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность логического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта использования математических знаний в практической деятельности;</li> <li>- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление гражданственности, патриотизма;</li> <li>- знание истории развития математики своей страны;</li> <li>- демонстрация умений и навыков применения математических знаний в практической деятельности</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>-умение прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с математическими знаниями</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление активной жизненной позиции;</li> <li>- проявление уважения к национальным достижениям в области математики;</li> <li>- демонстрация готовности применять на практике современные технологии</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на понимании математической сущности наблюдаемых</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация сформированности научного мировоззрения, отвечающего современным реалиям;</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе</p>

<p>во Вселенной явлений; понимании роли математики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p>	<p>- проявление общественного сознания;</p> <p>- воспитанность и тактичность;</p> <p>- демонстрация готовности самостоятельно применять на практике математические знания</p>	<p>освоения образовательной программы</p>
<p>- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</p> <p>- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</p> <p>- сотрудничество со сверстниками и преподавателями при выполнении различного рода деятельности</p>	<p>Успешное прохождение учебной практики.</p> <p>Участие в коллективных мероприятиях, проводимых на различных уровнях</p>
<p>- 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;</p>	<p>- демонстрация желания учиться;</p> <p>- сознательное отношение к продолжению образования в ВУЗе</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p>	<p>- умение ценить прекрасное;</p>	<p>Творческие и исследовательские проекты</p> <p>Дизайн-проекты по</p>

		благоустройству
<p>- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;</p> <p>- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;</p>	<p>- готовность вести здоровый образ жизни;</p> <p>- занятия в спортивных секциях;</p> <p>- отказ от курения, употребления алкоголя;</p> <p>- забота о своём здоровье и здоровье окружающих;</p> <p>- оказание первой помощи</p>	<p>Спортивно-массовые мероприятия</p> <p>Дни здоровья</p>
<p>- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>- демонстрация интереса к будущей профессии;</p> <p>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач</p>	<p>Занятия по специальным дисциплинам</p> <p>Учебная практика</p> <p>Творческие проекты</p>
<p>- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</p>	<p>- экологическое мировоззрение;</p> <p>- знание основ рационального природопользования и охраны природы</p>	<p>Мероприятия по озеленению территории.</p> <p>Экологические проекты</p>
<p>- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;</p>	<p>- уважение к семейным ценностям;</p> <p>- ответственное отношение к созданию семьи</p>	<p>Внеклассные мероприятия, посвящённые институту семьи.</p>

		Мероприятия, проводимые «Молодёжь+»
<b>метапредметные результаты</b>		
- 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;	- организация самостоятельных занятий в ходе изучения общеобразовательных дисциплин;  - умение планировать собственную деятельность;  - осуществление контроля и корректировки своей деятельности;  - использование различных ресурсов для достижения поставленных целей	Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; открытые защиты проектных работ
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	- демонстрация коммуникативных способностей;  - умение вести диалог, учитывая позицию других участников деятельности;  - умение разрешить конфликтную ситуацию	Наблюдение за ролью обучающегося в группе; портфолио
- 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;	- демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности;  - использование различных методов решения практических задач	Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады

<p>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p>	<p>- эффективный поиск необходимой информации;</p> <p>- использование различных источников информации, включая электронные;</p> <p>- демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач;</p> <p>- соблюдение техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p>	<p>Подготовка рефератов, докладов, курсовое проектирование, использование электронных источников.</p> <p>Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.</p>
<p>- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p>	<p>- демонстрация способности самостоятельно давать оценку ситуации и находить выход из неё;</p> <p>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>- 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 их достижения.</p>	<p>- умение оценивать свою собственную деятельность, анализировать и делать правильные выводы</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>