

Министерство образования Красноярского края  
КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта»

Согласовано  
на методической комиссии

Протокол № 8

от «31» мая 2021 г.

Утверждаю  
Директор КГБПОУ  
«Боготольский техникум транспорта»

  
А. Ф. Францевич  
«1» июня 2021 г.

Рабочая учебная программа

**МАТЕМАТИКА**

наименование учебной дисциплины / курса /

23.01.09 «Машинист локомотива»

код и наименование профессии СПО по ИПКРС

на базе основного общего образования с получением

среднего общего и среднего профессионального образования  
(уровень, ступень образования)

Срок реализации программы: 2 года

Составлена на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начало математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, разработанной ФИРО.

Щуревич Светлана Яковлевна

ФИО преподавателя, составившего рабочую учебную программу

г. Боготол  
2021 г.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») утвержденной 21 июля 2015 г., в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта»

Разработчики:

Щуревич С.Я., преподаватель КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

### 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

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

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

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина «Математика» относится к общеобразовательному циклу программы среднего общего образования.

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

Рабочая программа по учебной дисциплине “Математика” нацелена на получение фундаментальной математической подготовки в соответствии с программой, овладение навыками математического моделирования в области профессиональной деятельности.

Рабочая программа по учебной дисциплине “Математика” ориентирована на решение задач:

- **формирования представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развития** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладения математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитания** 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.

### **1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы общеобразовательной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка - **555** часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузки - **370** часов;

самостоятельная (внеаудиторная) работа - **185** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>555</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>370</b>
в том числе:	
практические занятия	180
контрольные работы	21
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>185</b>
В том числе:	
Работа с литературой (научной, справочной т.д.), выполнение индивидуальных заданий. Оформление практических работ, подготовка к их защите. Написание рефератов. Выполнение расчетно-графических, исследовательских работ и проектов.	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	История развития математики. Математика в науке, технике, экономике. Математика в информационных технологиях. Математика в практической деятельности.	4	2
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>40</b>	
	1 Числовые множества.	1	2
	2 Целые и рациональные числа.	2	2
	3 Действительные числа.	2	2
	4 Приближенные вычисления.	1	2
	5 Приближенное значение.	1	2
	6 Абсолютная и относительная погрешности.	1	2
	7 Стандартная запись числа.	2	2
	8 Действия с числами в стандартном виде	2	2
	9 Комплексные числа. Изображение комплексных чисел	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>25</b>	
	1 Арифметические действия с целыми числами.	1	
	2 Арифметические действия с рациональными числами.	1	
	3 Арифметические действия с иррациональными числами.	2	
	4 Действительные числа.	1	
	5 Модуль числа	1	
	6 Рациональные уравнения.	1	
7 Иррациональные уравнения.	1		
8 Нахождение приближенных значений величин.	2		
9 Линейные неравенства.	1		
10 Квадратные неравенства.	1		
11 Оценки и погрешности;	2		
12 Стандартная запись числа.	2		
13 Сложение и вычитание чисел.	2		
14 Умножение и деление чисел;	2		
15 Действия с числами в стандартном виде.	1		
16 Комплексные числа.	1		
17 Алгебраические действия с КЧ.	1		

	18	Тригонометрическая форма КЧ.	1	
	19	Изображение комплексных чисел	1	
	<b>Контрольная работа «Развитие понятия о числе»</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>20</b>	
	1. Непрерывные дроби. 2. Применение сложных процентов в расчетах. (Работа со справочной литературой) 3. Решения практических задач. 4. Приближённые вычисления.			
<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы</b>			<b>62</b>	
<b>Тема 2.1. Корни, степени</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	
	1	Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степени.	1	2,3
	2	Корень n-степени.	1	2,3
	3	Свойства корней.	1	2,3
	4	Степени.	1	2,3
	5	Степени с рациональным показателями.	2	2,3
	6	Показательная функция.	1	2,3
	7	Показательные уравнения и неравенства.	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Вычисление и сравнение корней;	1	
	2	Выполнение расчетов с радикалами.	1	
	3	Сравнение и вычисление степеней.	1	
	4	Показательные функции.	1	
	5	Показательные уравнения.	1	
	6	Показательные неравенства	1	
	<b>Контрольная работа «Корни, степени»</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>	
1. Решение уравнений и неравенств. (Индивидуальное задание) 2. Решения задач. 3. Оформление практической работы "Уравнение показательного роста" подготовка к её защите.				
<b>Тема 2.2. Логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	
	1	Логарифм.	1	2
	2	Логарифм числа.	1	2
	3	Основное логарифмическое тождество.	1	2
	4	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	2
	5	Логарифм произведения, частного и степени.	1	2
	6	Логарифмическая функция.	1	2
	7	Переход к новому основанию у логарифма.	1	2
	8	Логарифмические уравнения и неравенства.	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Вычисление и сравнение логарифмов.	1	
2	Основное логарифмическое тождество.	1		

	3	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	
	4	Логарифмическая функция.	1	
	5	Переход от одного основания к другому.	1	
	6	Логарифмические уравнения и неравенства	1	
	<b>Контрольная работа «Логарифм»</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>7</b>	
	1. Решение уравнений и неравенств. (Индивидуальное задание)			
	2. Решения задач.			
	3. Оформление практической работы "Уравнение показательного роста" подготовка к её защите.			
	4. Исследовательская работа "Двоичные логарифмы".			
<b>Тема 2.3. Преобразование выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	
	1	Преобразование алгебраических выражений.	1	2,3
	2	Преобразование рациональных выражений.	1	2,3
	3	Преобразование иррациональных выражений.	1	2,3
	4	Преобразование степенных и показательных выражений.	2	2,3
	5	Преобразование логарифмических выражений.	2	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Преобразования алгебраических выражений.	1	
	2	Преобразования рациональных выражений.	1	
	3	Преобразования иррациональных выражений.	2	
	4	Преобразования степенных и показательных выражений.	2	
	5	Преобразования логарифмических выражений.	1	
	6	Тождественные преобразования выражений.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	1. Степенные уравнения и неравенства. (Индивидуальное задание)			
2. Решения показательных уравнений..				
3. Уравнение показательного роста.				
4. Исследовательская работа "Двоичные логарифмы".				
<b>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве</b>			<b>48</b>	
<b>Тема 3.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	
	1	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	1	2,3
	2	Параллельность прямой и плоскости.	1	2,3
	3	Параллельность плоскостей.	1	2,3
	4	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	2,3
	5	Перпендикуляр и наклонная.	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Признаки взаимного расположения прямых;	1	
	2	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве;	1	
	3	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве;	1	
	4	Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	
5	Перпендикуляр и наклонная.	1		



	6	Расстояние от точки до плоскости;	1	
	7	Теорема о трех перпендикулярах;	1	
	<b>Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>	
	1. Параллельность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. (Индивидуальное задание)			
	2. Творческая работа (реферат/эл. презентация) «Взаимное расположение прямых в пространстве»			
	3. Решение задач			
<b>Тема 3.2. Двугранный угол</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1	Угол между прямой и плоскостью.	2	2,3
	2	Двугранный угол	2	2,3
	3	Угол между плоскостями.	1	2,3
	4	Перпендикулярность двух плоскостей.	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Угол между прямой и плоскостью;	1	
	2	Двугранный угол.	2	
	3	Угол между плоскостями;	2	
	4	Перпендикулярность плоскостей.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	1. Решения задач.			
	1. Оформление практической работы “Геометрия на местности”, подготовка к её защите.			
<b>Тема 3.3. Геометрические преобразования пространства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Геометрические преобразования пространства.	1	2,3
	2	Параллельное проектирование и его свойства.	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Параллельное проектирование и его свойства.	2	
	2	Изображение пространственных фигур.	2	
	3	Взаимное расположение пространственных фигур	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>3</b>	
1. Проект “Параллельное проектирование”.				
<b>Раздел 4. Комбинаторика</b>			<b>27</b>	
<b>Тема 4.1. Основные элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	
	1	Основные понятия комбинаторики.	1	2
	2	Размещения, перестановки, сочетания.	2	2
	3	Формула Бином-Ньютона.	1	2
	4	Треугольник Паскаля	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1	Решение задач на перебор вариантов.	2	
	2	Решение комбинаторных задач.	1	
	3	Перестановки, размещения, сочетания;	1	
	4	Бином Ньютона.	1	

	5	Свойства биномиальных коэффициентов.	1	
	6	Треугольник Паскаля.	2	
	7	Прикладные задачи.	2	
	<b>Контрольная работа «Элементы комбинаторики»</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>11</b>	
	1. Комбинаторные задачи. (Работа с научной литературой)			
	2. Решения задач.			
	3. Оформление практической работы “Оценка числа возможных вариантов”, подготовка к её защите.			
<b>Раздел 5.</b>				
<b>Координаты и векторы</b>			<b>36</b>	
<b>Тема 5.1.</b> <b>Прямоугольная система координат в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	
	1	Декартова система координат на плоскости.	1	2,3
	2	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	2,3
	3	Уравнение плоскости, уравнение сферы	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>3</b>	
	1	Декартова система координат в пространстве;	1	
	2	Расстояние между точками.	1	
	3	Уравнение плоскости, уравнение сферы;	1	
	<b>Контрольная работа «Прямоугольная система координат»</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>5</b>	
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. (Реферат)			
2. Решения задач.				
<b>Тема 5.2.</b> <b>Векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	
	1	Векторы.	1	2,3
	2	Разложение вектора по направлениям	1	2,3
	3	Угол между двумя векторами. Координаты вектора	1	2,3
	4	Координаты вектора.	1	2,3
	5	Скалярное произведение векторов.	2	2,3
	6	Метод координат.	1	2,3
	7	Решение задач методом координат.	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>5</b>	
	1	Векторы. Действия с векторами;	1	
	2	Действия с векторами, заданными координатами.	1	
	3	Скалярное произведение векторов.	1	
	4	Метод координат.	1	
	5	Решение математических и прикладных задач	1	
	<b>Контрольная работа «Координаты и векторы»</b>		<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>9</b>	
	1. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. (Работа со справочной литературой)			
2. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. (Реферат)				
3. Решения задач.				
4. Оформление практической работы “Использование векторов в геометрии”, подготовка к её защите.				

<b>Раздел 6. Основы тригонометрии</b>			<b>52</b>	
<b>Тема 6.1. Основные понятия тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	
	1	Радианная мера угла.	1	2,3
	2	Вращательное движение.	1	2,3
	3	Синус, косинус,	1	2,3
	4	Тангенс и котангенс числа	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Радианная и градусная мера угла.	1	
	2	Основные тригонометрические тождества	1	
	<b>Контрольная работа «Основы тригонометрии»</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>7</b>	
	1. Преобразование тригонометрических выражений. 2. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. (Расчетно-графическая) 3. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. (Работа с научной литературой)			
<b>Тема 6.2. Основные тригонометрические формулы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>13</b>	
	1	Формулы приведения.	1	2,3
	2	Синус, косинус суммы и разности двух углов.	2	2,3
	3	Тангенс суммы и разности двух углов.	1	2,3
	4	Синус и косинус двойного угла.	2	2,3
	5	Формулы половинного угла	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Формулы приведения.	1	
	2	Формулы сложения.	2	
	3	Синус и косинус двойного угла.	1	
	4	Формулы половинного угла.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>5</b>		
1. Преобразование тригонометрических выражений. 2. Решение задач на применение основных формул. (Расчетно-графическая)				
<b>Тема 6.3. Преобразование тригонометрических выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму.	1	2,3
	2	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	1	2,3
	3	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение,	1	
	2	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	1	
	3	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	1	
	4	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1	
	<b>Контрольная работа «Основные тождества»</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
1. Преобразование тригонометрических выражений.				

<b>Тема 6.4 Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	
	1	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	1	2,3
	2	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	2,3
	3	Тригонометрические уравнения.	1	2,3
	4	Методы решения уравнений.	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	1	
	2	Тригонометрические уравнения.	1	
	<b>Контрольная работа «Тригонометрические уравнения и неравенства»</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>3</b>	
1. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. (Расчетно-графическая) 2. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. (Работа с научной литературой)				
<b>Раздел 7. Функции и графики</b>			<b>42</b>	
<b>Тема 7.1. Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	
	1	Определение функции.	1	2,3
	2	График функции.	1	2,3
	3	Свойства функции.	1	2,3
	4	Возрастание, убывание функции.	1	2,3
	5	Обратные функции.	1	2,3
	6	Арифметические операции над функциями.	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	
	1	Зависимость между переменными в реальных процессах	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>8</b>	
1. Построение графиков функций методом преобразований. (Индивидуальное задание) 2. Решения уравнений и неравенств; 3. Оформление практической работы “Свойства практических зависимостей”, подготовка к её защите.				
<b>Тема 7.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>17</b>	
	1	Степенные функции.	1	2,3
	2	Показательные функции.	1	2,3
	3	Логарифмические функции.	1	2
	4	Линейная, квадратичная, кусочно-линейная и дробная функции.	2	2,3
	5	Тригонометрические функции.	1	2,3
	6	Обратные тригонометрические функции.	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1	Степенные функции.	1	
	2	Показательные функции и уравнения.	1	
3	Логарифмические функции и уравнения.	1		
4	Непрерывные и периодические функции.	1		
5	Тригонометрические функции.	1		
6	Преобразования графиков.	1		

	7	Гармонические колебания.	1	
	8	Прикладные задачи.	1	
	9	Показательные и логарифмические уравнения.	1	
	10	Тригонометрические уравнения.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>10</b>	
	1. Построение графиков функций методом преобразований. (Индивидуальное задание) 2. Обратные функции, 3. Сложение функций, 4. Решения уравнений и неравенств; 5. Свойства практических зависимостей			
<b>Раздел 8. Многогранники и круглые тела</b>			<b>67</b>	
<b>Тема 8. 1. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	
	1	Понятие многогранника.	1	2,3
	2	Призма. Параллелепипед.	1	2,3
	3	Пирамида.	2	2,3
	4	Правильные многогранники	1	2,3
	5	Площадь поверхности многогранника.	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Многогранник и его элементы.	1	
	2	Призма.	1	
	3	Пирамида.	1	
	4	Усеченная пирамида.	1	
	5	Виды многогранников.	1	
	6	Правильные многогранники.	1	
	7	Площадь поверхности многогранника.	1	
	8	Сечения многогранников	1	
<b>Контрольная работа «Многогранники»</b>		<b>1</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>7</b>		
1. Проект “Правильные и полуправильные многогранники”. 2. Развертка многогранников. (Расчетно-графическая) 3. Решения задач.				
<b>Тема 8. 2. Круглые тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	
	1	Цилиндр и конус.	2	2,3
	2	Усеченный конус.	1	2,3
	3	Шар и сфера, их сечения.	1	2
	4	Касательная плоскость к сфере.	1	2
	5	Площадь поверхности круглого тела.	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Цилиндр и конус;	1	
	2	Площадь поверхности цилиндра и конуса;	1	
3	Шар и сфера.	2		

	4	Касательная плоскость к сфере.	1	
	5	Симметрия тел вращения и многогранников.	1	
	6	Площадь поверхности круглого тела	2	
	<b>Контрольная работа «Тела и поверхности вращения»</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>7</b>	
	1. Конические сечения и их применение в технике. (Реферат)			
	2. Конусы и цилиндры в устройстве локомотива (Проект)			
	3. Решения задач			
<b>Тема 8.3. Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	
	1	Объем и его измерение.	1	2,3
	2	Объем призмы и цилиндра.	1	2,3
	3	Объем пирамиды и конуса.	1	2,3
	4	Объем шара и его частей.	2	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>9</b>	
	1	Объем призмы и цилиндра.	2	
	2	Объем пирамиды и конуса.	2	
	3	Объем шара и сферы.	3	
	4	Решение прикладных задач.	2	
	<b>Контрольная работа «Объем и его измерения»</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>8</b>	
	1. Исследовательская работа «Объем трансформатора локомотива»			
	2. Проект «Развитие наглядных представлений»(многогранники и тела вращения на железной дороге)			
3. Решения задач на вычисление объема вагонов и цистерн.				
<b>Раздел 9. Начала математического анализа</b>			<b>43</b>	
<b>Тема 9.1. Предел последовательности. Понятие производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	
	1	Последовательности.	1	2,3
	2	Суммирование последовательностей.	1	2,3
	3	Производная.	1	2,3
	4	Уравнение касательной к графику функции.	1	2,3
	5	Производные суммы, разности.	1	2,3
	6	Производные произведения, частного.	1	2,3
	7	Производные основных элементарных функций.	1	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>7</b>	
	1	Числовая последовательность.	1	
	2	Предел последовательности.	1	
	3	Производная.	1	
	4	Уравнение касательной.	1	
	5	Производные суммы, разности.	1	
	6	Правила и формулы дифференцирования.	1	
	7	Производные элементарных функций	1	
	<b>Контрольная работа «Производная»</b>		<b>1</b>	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>7</b>	
	1. Понятие дифференциала и его приложения. (Реферат)		
	2. Вычисление производных сложных функций (индивидуальные задания)		
<b>Тема 9. 2. Применение производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	
	1	Применение производной.	2,3
	2	Производные обратной функции и композиции функции.	2,3
	3	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2,3
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1	Исследование функции.	1
	2	Задачи на оптимизацию.	2
	3	Прикладные задачи.	1
	4	Нахождение экстремальных значений.	1
	5	Нахождение скорости.	2
	6	Задачи на применение производной.	1
	<b>Контрольная работа «Применение производной»</b>	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>	
	1. Применение производной для исследования функции (Индивидуальное задание)		
	2. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения. (Индивидуальное задание)		
3. Применение производной для построения графиков функций. (Индивидуальное задание)			
<b>Раздел 10. Интеграл и его применение</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 10.1. Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>23</b>	
	1	Первообразная и интеграл.	2,3
	2	Свойства первообразной.	2,3
	3	Неопределённый интеграл.	2,3
	4	Определённый интеграл.	2,3
	5	Криволинейная трапеция.	2,3
	6	Площадь криволинейной трапеции.	2,3
	7	Применения интеграла в геометрии.	2,3
	8	Применения интеграла в физике.	2,3
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	1	Первообразная.	1
	2	Неопределённый интеграл.	1
	3	Определённый интеграл.	1
	4	Криволинейная трапеция.	1
	5	Интеграл в геометрии.	2
	6	Интеграл в физике.	2
	7	Прикладные задачи.	2
	<b>Контрольная работа «Первообразная и интеграл»</b>	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>9</b>	
	1. Примеры применения интеграла в различных областях (Реферат)		

	2. Решения задач по теме «Первообразная и интеграл».		
	3. Оформление практической работы “Вычисление площадей и объемов тел с помощью интеграла”, подготовка к её защите.		
<b>Раздел 11.</b>			
<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>31</b>	
<b>Тема 11.1.</b> <b>Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1   Основные понятия теории вероятности.	1	2
	2   Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	1	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>	
	1   Классическое определение вероятности.	2	
	2   Закон больших чисел.	1	
	3   Вычисление вероятностей	2	
	<b>Контрольная работа «Элементы теории вероятности»</b>	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>	
	1. Решение задач по теме “Оценка вероятности событий”;		
2. Решение задач на составление ряда распределения ДСВ,			
3. Проект «Закон больших чисел»			
<b>Тема 11.2.</b> <b>Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1   Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	1	2
	2   Вероятностные методы.	1	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>	
	1   Представление числовых данных.	1	
	2   Вычисление числовых величин.	1	
	3   Задачи математической статистики.	1	
	4   Практические задачи.	1	
	5   Прикладные задачи.	1	
	<b>Контрольная работа «Элементы математической статистики»</b>	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>7</b>	
	1. Задачи на составление таблиц, построение диаграмм и графиков.		
	2.Схемы Бернулли повторных испытаний. (Реферат)		
<b>Раздел 12.</b>		<b>55</b>	
<b>Уравнения и неравенства</b>			
<b>Тема 12.1.</b> <b>Уравнения и системы уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
	1   Уравнения и системы уравнений.	1	2,3
	2   Рациональные уравнения и системы уравнений.	2	2,3
	3   Иррациональные уравнения.	1	2,3
	4   Показательные уравнения.	1	2,3
	5   Логарифмические уравнения.	1	2,3
	6   Тригонометрические уравнения и системы.	2	2,3
	7   Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2	2,3
	<b>Практические занятия</b>	<b>9</b>	
	1   Рациональные уравнения.	1	



	2	Системы рациональных уравнений.	1		
	3	Иррациональные уравнения.	1		
	4	Показательные уравнения.	1		
	5	Логарифмические уравнения.	1		
	6	Тригонометрические уравнения и системы.	2		
	7	Равносильность уравнений.	1		
	8	Преобразование уравнений	1		
	<b>Контрольная работа «Уравнения и их системы»</b>				<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				<b>11</b>
	1. Решение уравнений с двумя переменными 2. Исследовательская работа “Графическое решение уравнений”. 3. Решения задач (на составление уравнений и систем уравнений).				
<b>Тема 12.2. Неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>		
	1	Неравенства.	1		2,3
	2	Рациональные неравенства.	2		2,3
	3	Иррациональные неравенства.	2		2,3
	4	Показательные неравенства.	2		2,3
	5	Тригонометрические неравенства.	2		2,3
	6	Графический метод решения неравенств.	2		2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>3</b>		
	1	Решение неравенств.	1		
	2	Метод интервалов.	1		
	3	Рациональные неравенства.	1		
	<b>Контрольная работа «Неравенства» «Итоговая контрольная работа»</b>				<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				<b>5</b>
	1. Графическое решение неравенств. (Индивидуальное задание) 2. Решения задач. 3. Решение систем неравенств				
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена</b>				
	<b>Всего:</b>				<b>555</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации общеобразовательной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики»

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

Учебно-методический комплекс по дисциплинам «Алгебра», «Геометрия». Наглядные пособия: таблицы, карточки. Мебель и стационарное оборудование: демонстрационный стол, доска аудиторная, шкаф для методических пособий, стол преподавательский, стул для преподавателя, плакаты по отдельным темам, варианты индивидуальных заданий.

#### 3.3. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

###### **Основные источники:**

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования/ Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 401 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07878-7. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
2. Богомолов, Н. В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
3. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

###### **Дополнительные источники:**

1. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прокофьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019.
2. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019.
3. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019.
4. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл. общеобразовательных учреждений – М. Просвещение, 2018.
5. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 -11 кл. общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2018.
6. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2017.
7. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Учебник и задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2017.
8. Погорелов А. В. Геометрия 10-11 кл. общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2017.
9. Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике, алгебре и началам анализа. 11 кл. Дорофеев Г.В. и др. – М.: Дрофа, 2018.

10. Семенко Е.А. Тематический сборник заданий для подготовки к ЕГЭ по математике. 10-11 кл. М.: Вентана-Граф, 2012.

**Интернет-ресурсы:**

<http://spacemath.xyz/> - Математика с нуля.

[https://www.nekin.info/math/m\\_cont.htm](https://www.nekin.info/math/m_cont.htm) - образовательный портал.

<https://ege-study.ru/> - ЕГЭ студия!

<https://mathb-ege.sdangia.ru/?redir=1> – Сдам ГИА. Образовательный портал для подготовки к экзаменам.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля - практических и самостоятельных работ, тестирования, дифференцированных зачетов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов, исследований, проектов, расчетно-графических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
<b>Знание/понимание:</b>		
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	ОК1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК6	Наблюдение за выполнением практических, индивидуальных, исследовательских и расчетно-графических заданий. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Текущий контроль знаний
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	ОК1 ОК2 ОК4 ОК7 ОК8	Наблюдение за выполнением практических, индивидуальных, исследовательских и расчетно-графических заданий. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Текущий контроль знаний
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	ОК1 ОК2 ОК4 ОК7 ОК9	Наблюдение за выполнением практических, индивидуальных, исследовательских и расчетно-графических заданий. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Текущий контроль знаний
вероятностный характер различных процессов окружающего мира	ОК1 ОК2 ОК4 ОК6 ОК9	Наблюдение за выполнением практических, индивидуальных, исследовательских и расчетно-графических заданий. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка

		внеаудиторной самостоятельной работы. Текущий контроль знаний
--	--	--

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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