




Рабочая программа учебной дисциплины **ПД.01 МАТЕМАТИКА** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Разработчик: Удинцева С.Н., доцент, к.т.н.


Программа рассмотрена на заседании ЦК общеобразовательных дисциплин  
протокол № 3 от «11» марта 2020 г.

Председатель   
(подпись)

Бусыгина Н.А.  
(Фамилия И.О.)

Программа одобрена на заседании методического совета  
протокол № 3 от «27» марта 2020 г.

Заместитель директора по учебной работе

  
(подпись)

Зырянова М.В.  
(Фамилия И.О.)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «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.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями 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).

Цель математического образования – воспитание математической культуры. Математическая культура включает в себя ясное понимание необходимости математического образования в общей подготовке студента, в том числе, выработку представления о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре.

Задачи математического образования:

- сообщить студентам основные теоретические сведения, необходимые для изучения общенаучных, инженерных, специальных дисциплин;
- развить логическое и алгоритмическое мышление;
- ознакомить студентов с ролью математики в современной жизни и технике, с характерными чертами математического метода изучения практических задач;
- вырабатывать первичные навыки математического исследования прикладных вопросов;
- выработать навыки доведения решения задачи до приемлемого результата – числа, графика, точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников;
- выработать умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной со специальностью студента;
- научить оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

Содержание программы направлено на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования и программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Общеобразовательный цикл

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и использует межпредметные связи с общеобразовательными дисциплинами ПД.02 Информатика, ПД.03 Физика, с дисциплинами математического и общего естественнонаучного цикла ЕН.01 Математика, ЕН.02 Информатика, с общепрофессиональными дисциплинами ОП.01 Инженерная графика, ОП. 02 Техническая механика, ОП.03 Электротехника и электроника, ОП.04 Материаловедение, ОП. 10 Экономика организации, ОП. 12 Компьютерная графика.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Умения	Знания
<p>–уметь довести решение задачи до практически приемлемого результата – числа, графика, точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников;</p> <p>–уметь самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной со специальностью студента.</p>	<p>–знать основные теоретические сведения необходимые для изучения общенаучных, общеинженерных, специальных дисциплин и последующего приложения математики;</p> <p>–знать о роли математики и месте математики в современной жизни и технике, общности ее понятий, о характерных чертах математических методов изучения практических задач, математическом моделировании; об информации, методах ее хранения, обработки и передачи.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка, в том числе</b>	<b>272</b>
лекции, уроки	122
практические занятия	150
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>136</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>408</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

№№ разделов и тем	Наименование разделов и тем / Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем в часах			Формируе- мые ОК и ПК
		Σ по разделу, теме	Σ по виду	Часы	
1	2	3	4	5	6
1.	<b>Действительные числа. Алгебраические преобразования.</b>	<b>26</b>			ОК1-9
1.1.	<b>Значение математики. Множества, элемент множества, подмножество, объединение и пересечение множеств. Натуральные числа. Простые и составные числа. Делитель и кратное. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2,3, 4, 5, 9, 10, 25. Множества целых, рациональных и действительных чисел. Координатная прямая. Модуль (абсолютная величина) действительного числа и его геометрический смысл.</b>	<b>6</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>2</b>		
	Значение математики. Множества, элемент множества, подмножество, объединение и пересечение множеств. Координатная прямая. Модуль.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>2</b>		
	Практическая работа № 1. Множества, элемент множества, подмножество, объединение и пересечение множеств. Натуральные числа. Простые и составные числа. Делитель и кратное. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2,3, 4, 5, 9, 10, 25. Множества целых, рациональных и действительных чисел. Координатная прямая. Модуль (абсолютная величина) действительного числа и его геометрический смысл.			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>2</b>		
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций			2	
1.2.	<b>Степени и корни</b>	<b>6</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>2</b>		
	Степени и корни с натуральным показателем. Арифметический корень. Степени с нулевым, целым и рациональным показателями.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>2</b>		
	Практическая работа № 2. Степени и корни с натуральным показателем. Арифметический корень. Степени с нулевым, целым и рациональным показателями			2	

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>2</b>		
	Подготовка к практическим работам				2
1.3.	<b>Пропорция. Проценты</b>	<b>6</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>2</b>		
	Пропорция. Основное свойство пропорции. Проценты.				2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>2</b>		
	Практическая работа № 3. Пропорция. Основное свойство пропорции. Проценты. Текстовые задачи на пропорции и проценты.				2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>2</b>		
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций				2
1.4.	<b>Числовые выражения. Выражения с переменными</b>	<b>8</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>2</b>		
	Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители.				2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>4</b>		
	Практическая работа № 4. Числовые выражения. Выражения с переменными. Тождественно равные выражения. Формулы сокращенного умножения.				2
	Практическая работа № 5. Тождественные преобразования алгебраических выражений, содержащих радикалы и модули. Разложение многочленов на множители. Алгебраические дроби.				2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>2</b>		
	Решение самостоятельной работы по теме формулы сокращенного умножения				2
2.	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>62</b>			
2.1.	<b>Понятие уравнения</b>	<b>20</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>6</b>		
	Понятие уравнения. Линейные уравнения. Линейная функция и ее график. Квадратные уравнения. Формулы корней квадратного уравнения. Теоремы Виета (прямая и обратная). Биквадратные уравнения.				2
	Решение некоторых уравнений высших степеней. Иррациональные уравнения.				2
	Решение уравнений с неизвестным под знаком модуля.				2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>8</b>		



	Практическая работа № 6. Линейные уравнения . Равносильность уравнений. Преобразования, ведущие к потере и приобретению посторонних корней. Квадратные уравнения. Выделение полного квадрата в выражениях вида $ax^2 + bx + c$ . Формулы корней квадратного уравнения. Теоремы Виета (прямая и обратная). Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.			2
	Практическая работа № 7. Исследование квадратных уравнений. Графическое решение квадратных уравнений.			2
	Практическая работа № 8. Решение некоторых уравнений высших степеней. Иррациональные уравнения. Решение уравнений с неизвестным под знаком модуля.			2
	Практическая работа № 9. Решение уравнений с неизвестным под знаком модуля.			2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>6</b>	
	Решение текстовых задач с использованием уравнений.			4
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций			2
2.2.	<b>Неравенства</b>	<b>14</b>		
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>4</b>	
	Неравенства. Свойства числовых неравенств. Квадратные неравенства. Решение неравенств. Метод интервалов. Графический метод.			2
	Иррациональные неравенства. Неравенства с неизвестным под знаком модуля.			2
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>6</b>	
	Практическая работа № 10. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Системы неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Метод интервалов. Графический метод.			2
	Практическая работа № 11. Иррациональные неравенства.			2
	Практическая работа № 12. Неравенства с неизвестным под знаком модуля.			2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>4</b>	
	Изучение теоретического материала по теме неравенства по конспектам лекций.			4
2.3.	<b>Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.</b>	<b>28</b>		
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>12</b>	
	Показательные функции $y = a^x$ , их свойства, графики. Функция, обратная данной. Свойства обратной функции. Логарифмические функции $y = \log_a x$ , их свойства, графики.			2
	Логарифм. Свойства логарифмов. Логарифмирование, потенцирование. Десятичные логарифмы.			2
	Показательные уравнения.			2

	Логарифмические уравнения.			2	
	Показательные неравенства.			2	
	Логарифмические неравенства.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>8</b>		
	Практическая работа № 13. Показательные уравнения.			2	
	Практическая работа № 14. Логарифмические уравнения.			2	
	Практическая работа № 15. Показательные неравенства.			2	
	Практическая работа № 16. Логарифмические неравенства.			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>8</b>		
	Изучение теоретического материала по теме показательные и логарифмические уравнения и неравенства по конспектам лекций.			4	
	Решение самостоятельной работы по теме показательные и логарифмические уравнения			4	
<b>3.</b>	<b>Решение систем уравнений и неравенств</b>	<b>38</b>			OK1-9
3.1.	<b>Решение систем линейных и нелинейных уравнений и неравенств</b>	<b>16</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>6</b>		
	Решение систем линейных уравнений и неравенств			2	
	Решение систем нелинейных уравнений и неравенств			2	
	Решение текстовых задач при помощи систем уравнений			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>6</b>		
	Практическая работа № 17. Решение систем линейных уравнений. Исследование систем линейных уравнений			2	
	Практическая работа № 18. Решение систем нелинейных уравнений.			2	
	Практическая работа № 19. Решение систем линейных и нелинейных неравенств.			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>4</b>		
	Подготовка к практическим занятиям			4	
3.2.	<b>Решение систем показательных и логарифмических уравнений</b>	<b>12</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>4</b>		
	Решение систем показательных уравнений.			2	
	Решение систем логарифмических уравнений.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>4</b>		
	Практическая работа № 20. Решение систем показательных уравнений.			2	
	Практическая работа № 21. Решение систем логарифмических уравнений. Решение смешанных (показательных и логарифмических) систем уравнений.			2	

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>4</b>		
	Подготовка к практическим занятиям			4	
3.3.	<b>Решение систем уравнений и неравенств с неизвестными под знаком модуля</b>	<b>10</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>4</b>		
	Решение систем уравнений с неизвестными под знаком модуля.			2	
	Решение систем неравенств с неизвестными под знаком модуля.			2	
	Решение систем уравнений и неравенств с неизвестными под знаком модуля.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		<b>2</b>		
	Практическая работа № 22. Решение систем уравнений и неравенств с неизвестными под знаком модуля			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>4</b>		
	Подготовка к практическим занятиям			4	
4.	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	<b>6</b>			
	Подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме дифференцированного зачета.			6	
<b>5.</b>	<b>Тригонометрия.</b>	<b>36</b>			OK1-9
5.1.	<b>Тригонометрические функции</b>	<b>8</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>2</b>		
	Градусные и радианные измерения углов. Положительные и отрицательные углы. Углы, большие 360°. Определение тригонометрических функций произвольного угла. Зависимость между тригонометрическими функциями одного аргумента. Тригонометрический круг. Интервалы знакопостоянства и интервалы монотонности тригонометрических функций. Вычисление значений тригонометрических функций некоторых углов. Решение прямоугольных треугольников. Четность и нечетность, периодичность тригонометрических функций. Исследование тригонометрических функций. Построение графиков. Формулы косинуса, синуса, тангенса суммы и разности двух аргументов. Выражение тригонометрических функций двойного аргумента и половинного аргумента через функции основного аргумента. Формулы понижения степени. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Формулы понижения степени. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Формулы преобразования произведений $\sin \alpha \sin \beta$ , $\cos \alpha \cos \beta$ , $\sin \alpha \cos \beta$ в сумму. Преобразование сумм $\sin \alpha \pm \sin \beta$ , $\cos \alpha \pm \cos \beta$ в произведение.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>4</b>		
	Практическая работа № 23. Зависимость между тригонометрическими функциями одного аргу-			2	

	мента. Вычисление значений тригонометрических функций некоторых углов. Построение графиков тригонометрических функций.			
	Практическая работа № 24. Применение тригонометрических формул.			2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		2	
	Изучение теоретического материала по теме тригонометрические формулы по конспектам лекций.			2
5.2.	<b>Формулы приведения.</b>	<b>8</b>		
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		2	
	Формулы приведения. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.			2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		2	
	Практическая работа № 25. Формулы приведения. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.			2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		4	
	Подготовка к практическим занятиям			4
5.3.	<b>Обратные тригонометрические функции.</b>	<b>6</b>		
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		2	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.			2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		2	
	Практическая работа № 26. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.			2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		2	
	Изучение теоретического материала по теме обратные тригонометрические функции по конспектам лекций.			2
5.4.	<b>Решение тригонометрических уравнений и неравенств</b>	<b>14</b>		
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки.</i>		4	
	Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения			2
	Тригонометрические неравенства.			2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы.</i>		6	
	Практическая работа № 27. Решение простейших тригонометрических уравнений.			2
	Практическая работа № 28. Решение тригонометрических уравнений.			2
	Практическая работа № 29. Решение тригонометрических неравенств.			2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		4	
	Изучение теоретического материала по теме тригонометрические неравенства по конспектам лекций.			2

	Решение самостоятельной работы по теме тригонометрические уравнения			2	
6	<b>Векторы</b>	<b>20</b>			OK1-9
6.1.	<b>Вектора и действия с ними.</b>	<b>8</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		2		
	Понятие вектора. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные и компланарные вектора.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		2		
	Практическая работа № 30. Вектора и действия с ними.			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		4		
	Изучение теоретического материала по теме вектора и действия с ними по конспектам лекций.			4	
6.2.	<b>Скалярное произведение векторов</b>	<b>12</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		2		
	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		6		
	Практическая работа № 31. Скалярное произведение векторов.			2	
	Практическая работа № 32. Условия параллельности и перпендикулярности векторов.			2	
	Практическая работа № 33. Приложения скалярного произведения векторов.			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		4		
	Изучение теоретического материала по теме векторное произведение векторов по конспектам лекций.			2	
	Изучение теоретического материала по теме смешанное произведение векторов по конспектам лекций.			2	
7.	<b>Стереометрия</b>	<b>44</b>			
7.1.	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>14</b>			OK1-9
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		4		
	Основные понятия, аксиомы стереометрии. Теорема о трех перпендикулярах.			2	
	Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		6		
	Практическая работа № 34. Основные понятия, аксиомы стереометрии. Плоскости. Параллельные и пересекающиеся плоскости.			2	
	Практическая работа № 35. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Угол между прямой и плоскостью.			2	

	Практическая работа № 36. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей.			2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>4</b>	
	Изучение теоретического материала по теме прямые и плоскости в пространстве по конспектам лекций.			4
7.2.	<b>Многогранники</b>	<b>18</b>		
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>6</b>	
	Многогранники. Их вершины, ребра, грани, диагонали. Призма.			2
	Многогранники. Параллелепипед, куб, их вершины, ребра, грани, диагонали.			2
	Многогранники. Пирамида. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Правильные многогранники.			2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>8</b>	
	Практическая работа № 37. Призма прямая и наклонная. Правильная призма. Формулы площади поверхности и объема призмы.			2
	Практическая работа № 38. Параллелепипед, куб. Формулы площади поверхности и объема параллелепипеда и куба. Объем параллелепипеда и куба			2
	Практическая работа № 39. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Формулы площади поверхности, объема пирамиды.			2
	Практическая работа № 40. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Правильные многогранники.			2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>4</b>	
	Изучение теоретического материала по теме многогранники по конспектам лекций			4
7.3.	<b>Тела и поверхности вращения</b>	<b>12</b>		
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>4</b>	
	Фигуры вращения: цилиндр, конус. Формулы площади поверхности и объема цилиндра и конуса.			2
	Фигуры вращения: сфера, шар. Плоскость, касательная к сфере. Формула объема шара. Формула площади сферы.			2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>4</b>	
	Практическая работа № 41. Фигуры вращения: цилиндр, конус. Формулы площади поверхности и объема цилиндра и конуса.			2
	Практическая работа № 42. Фигуры вращения: сфера, шар. Плоскость, касательная к сфере.			2

	Формула объема шара. Формула площади сферы.				
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		4		
	Подготовка к практическим работам			4	
8.	<b>Функции и графики</b>	14			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		4		ОК1-9
	Прямоугольная система координат на плоскости. Функция, способы задания функции. Область определения, множество значений функции. График числовой функции. Монотонность функции. Периодичность, четность, нечетность.			2	
	Функции $y = ax + b$ , $y = ax^2 + bx + c$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ , $y = \frac{k}{x}$ , их свойства и графики. Дробно-линейная функция $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ , ее свойства, график. Графики функций, содержащих абсолютную величину $y = f( x )$ , $y =  f(x) $			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		6		
	Практическая работа № 43. Область определения, множество значений функции. График числовой функции. Монотонность функции. Периодичность, четность, нечетность.			2	
	Практическая работа № 44. Построение графиков функций $y = ax + b$ , $y = ax^2 + bx + c$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ ,			2	
	Практическая работа № 45. Построение графиков функций $y = \sqrt[3]{x}$ , $y = \frac{k}{x}$ . Построение графиков дробно-линейной функции $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ . Графики функций, содержащих абсолютную величину $y = f( x )$ , $y =  f(x) $			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		4		
	Подготовка к практическим работам			4	
9.	<b>Последовательности и прогрессии</b>	24			ОК1-9
9.1.	<b>Числовые последовательности</b>	6			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		2		
	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Теорема о пределах последовательности.			2	

	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>2</b>		
	Практическая работа № 46. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Теорема о пределах последовательности.				2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>2</b>		
	Подготовка к практическим работам				2
9.2.	<b>Арифметические прогрессии</b>	<b>6</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>2</b>		
	Арифметические прогрессии. Формулы n-го члена и суммы n- первых членов.				2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>2</b>		
	Практическая работа № 47. Арифметические прогрессии. Формулы n-го члена и суммы n- первых членов.				2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>2</b>		
	Подготовка к практическому занятию по теме арифметическая прогрессия				2
9.3.	<b>Геометрические прогрессии</b>	<b>12</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>2</b>		
	Геометрические прогрессии. Формулы n-го члена и суммы n- первых членов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Обращение бесконечной десятичной дроби в обыкновенную.				2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>6</b>		
	Практическая работа № 48. Геометрические прогрессии. Формулы n-го члена и суммы n- первых членов.				2
	Практическая работа № 49. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; обращение бесконечной десятичной дроби в обыкновенную.				2
	Практическая работа № 50. Текстовые задачи на арифметические и геометрические прогрессии.				2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>4</b>		
	Подготовка к практическому занятию по темам: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; обращение бесконечной десятичной дроби в обыкновенную.				4
10.	<b>Непрерывность и предел функции в точке</b>	<b>16</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>6</b>		
	Предел функции в точке. Определение предела и непрерывность функции.				2
	Точки разрыва. Определение бесконечно больших и бесконечно малых.				2
	Раскрытие неопределенностей под знаком предела				2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>6</b>		
					OK1-9



	Практическая работа № 51. Предел функции в точке. Определение предела и непрерывность функции.			2	
	Практическая работа № 52. Вычисление пределов функции в точке.			2	
	Практическая работа № 53. Классификация точек разрыва. Построение графиков.			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>4</b>		
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций			4	
11.	<b>Дифференциальное исчисление функции одной вещественной переменной и приложения дифференциального исчисления</b>	<b>42</b>			ОК1-9
11.1.	<b>Производная функции. Ее геометрический и механический смысл.</b>	<b>10</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>2</b>		
	Производная функции. Ее геометрический и механический смысл. Таблица производных и правила нахождения производных.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>4</b>		
	Практическая работа № 54. Производная функции. Ее геометрический и механический смысл. Таблица производных.			2	
	Практическая работа № 55. Правила дифференцирования.			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>4</b>		
	Изучение учебного/теоретического материала по теме по конспектам лекций			4	
11.2.	<b>Производная сложной функции. Производная обратной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.</b>	<b>12</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>4</b>		
	Производная сложной функции. Производная обратной функции.			2	
	Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>6</b>		
	Практическая работа № 56. Производная сложной функции.			2	
	Практическая работа № 57. Производная обратной функции.			2	
	Практическая работа № 58. Производные высших порядков.			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>2</b>		
	Подготовка к практическим занятиям			2	
11.3.	<b>Дифференциал функции и его геометрический смысл, связь с производной.</b>	<b>10</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>4</b>		
	Дифференциал функции и его геометрический смысл, связь с производной. Дифференциал			2	

	суммы, произведения и частного.				
	Приближенные вычисления при помощи дифференциала. Уравнение касательной и уравнение нормали.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>4</b>		
	Практическая работа № 59. Дифференциал функции и его геометрический смысл, связь с производной. Дифференциал суммы, произведения и частного.			2	
	Практическая работа № 60. Уравнение касательной и уравнение нормали.			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>2</b>		
	Подготовка к практическим занятиям			2	
11.4.	<b>Условия монотонности функции. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума (теорема Ферма). Достаточные условия экстремума.</b>	<b>10</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>2</b>		
	Условия монотонности функции. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума (теорема Ферма). Достаточные условия экстремума.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>4</b>		
	Практическая работа № 61. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума (теорема Ферма). Достаточные условия экстремума.			2	
	Практическая работа № 62. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на замкнутом интервале. Решение прикладных задач.			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>4</b>		
	Выполнение самостоятельной работы по теме экстремум функции и нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на замкнутом интервале.			4	
<b>12.</b>	<b>Интегральное исчисление</b>	<b>22</b>			
12.1.	<b>Определение неопределенного интеграла и его свойства. Методы интегрирования.</b>	<b>12</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>4</b>		
	Определение неопределенного интеграла и его свойства. Геометрический смысл неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование по таблице интегралов.			2	
	Замена переменной под знаком неопределенного интеграла			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>4</b>		
	Практическая работа № 63. Непосредственное интегрирование по таблице интегралов.			2	
	Практическая работа № 64. Замена переменной в неопределенном интеграле.			2	

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>4</b>		
	Изучение теоретического материала по теме по конспектам лекций			4	
12.2.	<b>Определение определенного интеграла.</b>	<b>10</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>4</b>		
	Определение определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Формула Ньютона–Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле.			2	
	Вычисление площадей плоских фигур			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>4</b>		
	Практическая работа № 65. Формула Ньютона–Лейбница.			2	
	Практическая работа № 66. Вычисление площадей плоских фигур.			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>2</b>		
	Подготовка к практическим занятиям			2	
13.	<b>Аналитическая геометрия на плоскости.</b>	<b>16</b>			OK1-9
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>4</b>		
	Аналитическая геометрия на плоскости. Виды уравнений прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Прямоугольные и полярные координаты.			2	
	Уравнение окружности. Расстояние между двумя точками.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>8</b>		
	Практическая работа № 67. Виды уравнений прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.			2	
	Практическая работа № 68. Прямоугольные и полярные координаты.			2	
	Практическая работа № 69. Уравнение окружности. Расстояние между двумя точками.			2	
	Практическая работа № 70. Смешанные задачи по аналитической геометрии на плоскости (прямая и окружность).			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>4</b>		
	Выполнение самостоятельной работы по теме прямая на плоскости.			4	
14.	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>32</b>			OK1-9
14.1.	<b>Теория вероятностей</b>	<b>18</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>6</b>		
	Элементы комбинаторики.			2	

	Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Теорема сложения (общий случай и случай несовместных событий). Теорема умножения (общий случай и случай независимых событий). Условные вероятности.			2	
	Определение случайной величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>6</b>		
	Практическая работа № 71. Элементы комбинаторики.			2	
	Практическая работа № 72. Классическое определение вероятности. Теорема сложения (общий случай и случай несовместных событий). Теорема умножения (общий случай и случай независимых событий). Условные вероятности.			2	
	Практическая работа № 73. Определение случайной величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства.			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>6</b>		
	Изучение учебного/теоретического материала по теме по конспектам лекций			6	
14.2.	<b>Основы математической статистики</b>	<b>14</b>			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		<b>4</b>		
	Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Статистические методы обработки экспериментальных данных.			2	
	Среднее выборочное, дисперсия и среднее квадратичное отклонение признака вариационного ряда. Понятие состоятельности и несмещенности оценок.			2	
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		<b>4</b>		
	Практическая работа № 74. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма.			2	
	Практическая работа № 75. Среднее выборочное, дисперсия и среднее квадратичное отклонение признака вариационного ряда. Мода. Медиана.			2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>6</b>		
	Выполнение самостоятельной работы по теме математическая статистика.			6	
15.	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	<b>10</b>			
	Подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме экзамена.			10	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет, рабочее место преподавателя, рабочие места по количеству обучающихся и компьютерный класс для проведения тестирования

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Электронные издания

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470650>.
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470651>.

##### 3.2.2. Дополнительная литература

3. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470393>.
4. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449059>.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания:</b> Знание основных теоретических сведений, необходимых для изучения общенаучных, общеинженерных, специальных дисциплин и последующего приложения математики	Знает основные теоретические сведения, необходимые для изучения общенаучных, общеинженерных, специальных дисциплин и последующего приложения математики	Тестирование, контрольные работы, оценка внеаудиторных самостоятельных работ; оценка индивидуальных заданий; дифференцированный зачет, экзамен
Знание о роли математики и месте математики в современной жизни и технике, общности ее понятий, о характерных чертах математических методов изучения практических задач, математическом моделировании	Знает о роли математики и месте математики в современной жизни и технике, общности ее понятий, о характерных чертах математических методов изучения практических задач, математическом моделировании	
Знание основных понятий матема-	Владеет основными понятиями математического анализа, диффе-	

тического анализа, дифференциального исчисления.	ренциального исчисления.	
<b>Умения:</b>		
умение довести решение задачи до практически приемлемого результата – числа, графика, точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников;	умеет довести решение задачи до практически приемлемого результата	Тестирование, контрольные работы, оценка внеаудиторных самостоятельных работ; оценка индивидуальных заданий; дифференцированный зачет, экзамен
умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной со специальностью студента.	умеет самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной со специальностью студента.	