

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора  
\_\_\_\_\_/ С.Н. Меньшикова /  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности

11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники  
(по отраслям)

Екатеринбург  
2022

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОП СПО).

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), составлена по учебному плану 2022 года.

## **1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО**

Дисциплина ЕН.01 Математика дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл, является основой для получения знаний в области общепрофессиональных дисциплин: ОП.02 Электротехника, ОП.09 Электрорадиоизмерения, ОП.10 Прикладное и программное обеспечение профессиональной деятельности и профессиональных модулей ПМ.01.Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ,02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

## **1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цель изучения дисциплины: обучение студентов основным понятиям, положениям и методам математики.

Задачи изучения дисциплины: дать обучаемому арсенал типовых приемов для решения различных задач, при этом акцент делается на усвоение формул, алгоритмов, приемов решения математических задач, возникающих при исследовании прикладных проблем; приобретение студентами твердых навыков решения математических задач с доведением до практически приемлемого результата и развить на этой базе логическое и алгоритмическое мышление; выработку первичных навыков математического исследования прикладных вопросов и развить необходимую интуицию в вопросах приложения математики; выработку умения самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью студента; умение при решении задач выбирать и использовать необходимые вычислительные методы и средства.

В результате освоения дисциплины обучающийся

**должен уметь:**

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;

**должен знать:**

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- численные методы решения прикладных задач.

**1.4. Формируемые компетенции:**

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

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

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

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

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

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

ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем,

устройств и блоков.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.

ПК 3.3. Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий.

ЛР 4 Проявлять и демонстрировать уважение к людям труда, осознавать ценность собственного труда. Стремиться к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа».

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	191
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	-
в том числе:	
теоретическое обучение	65
практические занятия	62
<i>Самостоятельная работа</i>	64
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции												
1	2	3	4												
<b>Раздел 1</b> <b>Элементы линейной алгебры</b>		<b>29</b>													
<b>Тема 1.1</b> <b>Матрицы, действия над матрицами</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Матрица, виды матриц.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Действия над матрицами (сложение, вычитание, умножение на число, транспонирование, умножение), основные свойства действий.</td> </tr> </table> <p><b>Практические занятия</b> Выполнение действий над матрицами.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить сообщение «Применение матриц»</p>	1	Матрица, виды матриц.	2	Действия над матрицами (сложение, вычитание, умножение на число, транспонирование, умножение), основные свойства действий.	1  1  1	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4								
1	Матрица, виды матриц.														
2	Действия над матрицами (сложение, вычитание, умножение на число, транспонирование, умножение), основные свойства действий.														
<b>Тема 1.2</b> <b>Определитель матрицы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Определитель второго и третьего порядков; свойства определителей.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Определение обратной матрицы. Вырожденные матрицы..</td> </tr> </table> <p><b>Практические занятия</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td>Вычисление определителя второго и третьего порядков по определению.</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Вычисление определителей четвертого порядка.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Вычисление обратных матриц</td> </tr> </table> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Письменное домашнее задание: выполнение действий над матрицами, вычисление определителей.</p>	1	Определитель второго и третьего порядков; свойства определителей.	2	Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя.	3	Определение обратной матрицы. Вырожденные матрицы..	1.	Вычисление определителя второго и третьего порядков по определению.	2.	Вычисление определителей четвертого порядка.	3.	Вычисление обратных матриц	4  4  4	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
1	Определитель второго и третьего порядков; свойства определителей.														
2	Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя.														
3	Определение обратной матрицы. Вырожденные матрицы..														
1.	Вычисление определителя второго и третьего порядков по определению.														
2.	Вычисление определителей четвертого порядка.														
3.	Вычисление обратных матриц														
<b>Тема 1.3</b> <b>Решение систем линейных уравнений</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Формулы Крамера решения систем линейных уравнений.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Понятие элементарных преобразований. Суть метода Гаусса, прямой и обратный ход.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы</td> </tr> </table> <p><b>Практические занятия</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td>Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера.</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы</td> </tr> </table> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение систем линейных уравнений.</p>	1	Формулы Крамера решения систем линейных уравнений.	2	Понятие элементарных преобразований. Суть метода Гаусса, прямой и обратный ход.	3	Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы	1.	Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера.	2.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	3.	Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы	4  5  5	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
1	Формулы Крамера решения систем линейных уравнений.														
2	Понятие элементарных преобразований. Суть метода Гаусса, прямой и обратный ход.														
3	Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы														
1.	Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера.														
2.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.														
3.	Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы														

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 2</b> <b>Основы теории комплексных чисел</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Алгебраическая форма комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
	1   Определение комплексного числа, мнимой единицы, действительной и мнимой части комплексного числа; сопряженные и противоположные числа.		
	2   Сложение, вычитание, умножение, деление комплексных чисел в алгебраической форме.		
	<b>Практические занятия</b>	1	
	1   Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.		
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Письменное домашнее задание: выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.	2		
<b>Тема 2.2</b> <b>Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
	1   Понятие комплексной плоскости, геометрическая интерпретация комплексного числа.		
	2   Модуль и аргумент комплексного числа.		
	3   Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.		
	4   Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	1   Изображение комплексных чисел на комплексной плоскости. Нахождение модуля и аргумента комплексного числа по его действительной и мнимой части.		
	2   Перевод комплексного числа из одной формы записи в другую. Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.		
	3   Выполнение действий над комплексными числами в различных формах.		
	4   Расчет режима электрической цепи синусоидального тока комплексным методом.		
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Письменное домашнее задание: нахождение модуля и аргумента комплексного числа по его действительной и мнимой части. Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Подготовить сообщение «Применение комплексных чисел в электротехнике»	8		
<b>Раздел 3.</b> <b>Основы математического анализа</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06,
	1   Производная функции		

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
<b>функции</b>	2	Производная сложной и обратной функции.		ОК 09, ЛК 4
	3	Формулы и правила дифференцирования.		
	4	Дифференциал функции.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Письменное домашнее задание: повторить определение производной, правила дифференцирования. Нахождение производной функции.		2	
<b>Тема 3.2</b> <b>Неопределенный интеграл, методы интегрирования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
	1	Первообразная функции.		
	2	Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование.		
	3	Суть метода замены переменной в неопределенном интеграле, его применение для нахождения интегралов.		
	4	Формула интегрирования по частям, ее применение для нахождения неопределенного интеграла.		
	<b>Практические занятия</b>		3	
	1	Применение метода замены переменной для нахождения неопределенного интеграла.		
	2	Применение формулы интегрирования по частям для нахождения неопределенного интеграла.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Письменное домашнее задание: нахождение неопределённых интегралов		1	
	<b>Тема 3.3</b> <b>Определенный интеграл, его геометрический смысл.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
1		Определенный интеграл и его свойства, формула Ньютона-Лейбница.		
2		Геометрический смысл определенного интеграла.		
3		Вычисление определенного интеграла с помощью замены переменной.		
4		Вычисление определенного интеграла с помощью формулы интегрирования по частям.		
<b>Практические занятия</b>		3		
1			Вычисление определенного интеграла.	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Письменное домашнее задание: вычисление определенного интеграла.		1		
<b>Раздел 4</b> <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
	1	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.		
	2	Обыкновенное дифференциальное уравнение; частное и общее решения дифференциального уравнения.		

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Задача Коши	3	Порядок дифференциального уравнения.	2	
	4	Задача Коши нахождения частного решения дифференциального уравнения по заданным начальным условиям.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Выучить теорию. Решение задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.			
Тема 4.2 Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
	1	Дифференциальные уравнения с разделенными переменными.		
	2	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.		
	<b>Практические занятия</b>		1	
	1	Нахождение общего и частного решения дифференциального уравнения с разделяющимися переменными.		
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Письменное домашнее задание: нахождение общего и частного решения дифференциального уравнения с разделяющимися переменными.		2		
Тема 4.3 Дифференциальные уравнения второго порядка	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
	1	Дифференциальные уравнения вида $y'' = f(x)$		
	2	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	3	Численные методы решения дифференциальных уравнений.		
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1	Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		
2	Решение прикладных задач с помощью дифференциальных уравнений.			
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Письменное домашнее задание: решение дифференциальных уравнений второго порядка. Решение физических задач.		6		
Раздел 5 Основы теории рядов			21	
Тема 5.1 Виды рядов их применение	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
	1	Числовой ряд, сумма числового ряда, сходимость ряда.		
	2	Функциональные ряды (степенные и тригонометрические), их применение.		
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Выучить смысл и определение основных терминов и понятий		2		
Тема 5.2. Тригонометрические	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
	1	Ряд Фурье. Коэффициенты ряда Фурье.		

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
<b>ряды. Ряды Фурье</b>	2	Методика разложения в ряд Фурье четных и нечетных функций.	6	ЛК 4
	3	Разложение в ряд Фурье функций симметричных оси абсцисс.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Разложение в ряд Фурье функций общего вида.		
	2.	Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.		
	3	Разложение в ряд Фурье функций симметричных оси абсцисс.		
	4	Разложение в ряд Фурье функций, встречающихся в электротехнике.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Повторение свойств четных и нечетных функций. Привести три примера периодических несинусоидальных сигналов, определить составляющие их разложения в ряд Фурье. Письменное домашнее задание: разложение функций в ряд Фурье.		7	
<b>Раздел 6</b> <b>Численные методы</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Численное дифференцирование и интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 03, ОК 04, ОК 09, ЛК 4
	1	Формулы приближенного вычисления определенного интеграла.		
	2	Вычисление коэффициентов ряда Фурье численными методами		
	2	Аппроксимация функций. Интерполяционные многочлены.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Вычисление определенных интегралов по формулам прямоугольников и трапеций.		
2	Составление интерполяционных многочленов.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Домашняя проверочная работа с использованием ПК.		2	
<b>Раздел 7</b> <b>Элементы дискретной математики</b>			<b>25</b>	
<b>Тема 7.1</b> <b>Множества, операции над ними.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
	1	Основные понятия теории множеств. Мощность множеств.		
	2	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, разность.		
	3	Диаграммы Эйлера-Венна.		
	4	Основные тождества алгебры множеств.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Определение мощности множеств.		
2	Построение диаграмм Эйлера-Венна.			
3	Доказательство тождеств алгебры множеств.			

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Привести примеры универсального множества, его подмножеств. Выполнить операции над заданными множествами. Доказать законы Моргана с помощью кругов Эйлера.	3	
<b>Тема 7.2 Формулы логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
	1   Высказывание. Значение истинности высказывания. Логические операции.		
	2   Формула логики, таблица истинности формулы логики и методика ее построения.		
	3   Тожественно-истинная и тождественно-ложная формулы; равносильные формулы.		
	4   Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1   Составление таблиц истинности.		
	2   Исследование формул логики на равносильность с помощью таблиц истинности.	1	
3   Упрощение формул логики с помощью законов логики.			
<b>Самостоятельная работа студента</b> Письменное домашнее задание: составление таблиц истинности формул логики			
<b>Тема 7.3 Графы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
	1   Основные понятия теории графов.		
	2   Способы задания графов: матрицы смежности и инцидентности.	3	
	<b>Практические занятия</b>		
	1   Построение графов по их матрицам и составление матриц для графов, заданных визуально.	3	
	2   Решение логических задач с помощью матриц и графов.		
<b>Самостоятельная работа студента</b> Подготовить сообщение о применении графов.			
<b>Раздел 8 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 8.1 Вероятность события</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
	1   Испытание (эксперимент), исход, пространства элементарных исходов.		
	2   Событие, виды событий (достоверное, невозможное, несовместные, попарно несовместные).		
	3   Классическое определения вероятности.		
	4   Свойства вероятности (вероятность невозможного, достоверного и случайного событий).		
5   Статистическое и геометрическое определения вероятности.			

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1   Определение вероятности события по формулам классического, геометрического и статистического определения вероятности.		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Привести примеры всех видов событий. Повторить основные понятия комбинаторики. Письменное домашнее задание: составить и решить три задачи на определения вероятности. Приготовить сообщения «История возникновения теории вероятностей», «Применение теории вероятностей»	2	
<b>Тема 8.2</b> <b>Вероятность суммы и произведения событий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
	1   Операции над событиями (сумма, произведение, разность, нахождение противоположного события), их свойства.		
	2   Формулы для нахождения вероятности суммы совместных событий, вероятность суммы несовместных событий.		
	3   Вероятность противоположного события.		
	4   Зависимые события. Условная вероятность.		
	5   Вероятность произведения зависимых и независимых событий		
	6   Формула полной вероятности. Формула Бернулли.		
	<b>Практические занятия</b>	3	
	1   Вычисление вероятности событий с помощью теорем сложения и умножения вероятностей. 2   Решение задач на формулу полной вероятности и формулу Бернулли.		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Письменное домашнее задание: подобрать (составить) и решить задачи на вычисление вероятностей по шести изученным формулам	2	
	<b>Тема 8.3</b> <b>Случайные величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
1   Случайная величина, виды случайных величин: дискретные и непрерывные случайные величины (ДСВ и НСВ), закон распределения ДСВ.			
2   Числовые характеристики ДСВ.			
3   Законы распределения НСВ: равномерный, нормальный, показательный.			
4   Закон больших чисел.			
<b>Практические занятия</b>		4	
1   Составление закона распределения ДСВ, расчёт её числовых характеристик. 2   Решение задач на расчёт надёжности.			

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	<p><b>Самостоятельная работа студента</b>  Письменное домашнее задание: составление закона распределения и вычисление числовых характеристик ДСВ.  Решение задач на расчёт надёжности. Написать эссе «Проявление закона больших чисел»</p>	4	
<p><b>Тема 8.4</b>  <b>Элементы математической статистики</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	3	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛК 4
	<p>1   Выборка, варианта, размах, объем выборки, частота, относительная частота. Дискретные и интервальные вариационные ряды.</p>		
	<p>2   Способы геометрического представления выборки (полигон, гистограмма).</p>		
	<p>3   Числовые характеристики вариационного ряда: среднее выборочное, мода, медиана, коэффициент вариации.</p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p>		
	<p>1   Составление рядов для представления выборки, их геометрическое представление.</p>		
	<p>2   Расчёт характеристик вариационного ряда.</p>		
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>	6		
<p>Письменное домашнее задание: анализ статистической информации из периодической печати.  Проведение статистического наблюдения, составление вариационного ряда, его геометрическое представление расчёт характеристик.</p>	4		
		<b>191</b>	

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

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

Дисциплина реализуется в учебном кабинете математики.

Оснащение учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя.

Специализированная мебель не используются.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедиапроектор (интерактивная доска), калькуляторы.

Оборудование, включая приборы (при наличии): не используется.

Наглядные пособия: плакаты, таблицы.

#### **3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

Основная учебная литература:

1. Богомолов Н.В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – URL : <https://urait.ru/bcode/449006>

2. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 400 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03697-8. – URL : <https://urait.ru/bcode/449047>

3. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 238 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01261-3. – URL : <https://urait.ru/bcode/449041>

4. Шевелев, Ю.П. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.П. Шевелев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107270>. — Загл. с экрана.

5. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112074>. — Загл. с экрана.

Дополнительная учебная литература:

6. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – Москва : Юрайт, 2020. – 193 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07917-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450905>

7. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Муратова. – Москва : Юрайт, 2020. – 435 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8798-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452620>

8. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. – Москва : Юрайт, 2020. – 212 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04547-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453127>

Учебно-методическая литература для самостоятельной работы:

### **3.3. Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных**

Перечень Интернет-ресурсов:

1. <https://math100.ru/prof-var/>
2. <http://www.exponenta.ru>
3. <http://mathprofi.ru/>
4. <https://uchim.org/>

Профессиональные базы данных: не используются.

Программное обеспечение: не используется.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также по результатам экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• применять методы матричного, дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>• решать дифференциальные уравнения</li></ul>	<p>Демонстрировать умения</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования;</li><li>• находить производные сложных функций;</li><li>• качественно вычислять значение производной функции в указанной точке;</li><li>• качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции;</li><li>• с учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов;</li><li>• демонстрировать нахождение неопределенных интегралов непосредственным</li></ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• проверка и анализ содержания докладов;</li><li>• проверка индивидуальных заданий по решению задач,</li><li>• письменные и устные опросы обучающихся;</li><li>• аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков;</li></ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен.</p>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</li> <li>• демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления;</li> <li>• с учетом правил решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы;</li> <li>• раскладывать элементарные функции в ряд Фурье.</li> <li>• выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах;</li> <li>• изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости;</li> <li>• решать квадратные</li> </ul>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>уравнения с отрицательным дискриминантом.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности;</li> <li>• вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения.</li> <li>• точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества;</li> <li>• с учетом правил находить пересечение, объединение, разность заданных множеств;</li> <li>• с учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот;</li> <li>• обосновывать вероятность событий</li> </ul>	

<p>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>• основные методы матричного, дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• основные численные методы решения прикладных задач.</li> </ul>	<p>Критерии оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда.</li> <li>• Описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений</li> <li>• Называть основные методы интегрирования</li> </ul>	<p>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устные обоснованные ответы;</li> <li>• защита индивидуального задания;</li> <li>• выступление с докладами и сообщениями;</li> <li>• тестирование;</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен.</p>
---	---	---