

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

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. Директора по УМР  
\_\_\_\_\_ / С.Н. Меньшикова /  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика**

для специальности среднего профессионального образования

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

программы базовой подготовки

Екатеринбург

2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: математический и общий естественнонаучный цикл.

Дисциплина способствует формированию следующих общих компетенций:

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.

Дисциплина способствует формированию следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям
--

ЛР 3
------

представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
- использовать методы математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>100</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>66</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<i>32</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>34</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
решение задач, заучивание правил, формул, подготовка к контрольным и практическим работам	<i>34</i>
<i>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Элементы комбинаторики</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1 Основные формулы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1   Правило суммы, правило произведения. Применение графов для расчёта количества комбинаций.		2
	2   Основные комбинаторные объекты (размещения, перестановки, сочетания с повторениями элементов и без повторений).		2
	3   Основные формулы комбинаторики (количество размещений, перестановок, сочетаний с повторениями и без повторений).		2
	<b>Практические занятия</b>	3	
	1   Решение задач на расчёт количества комбинаций.		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Письменное домашнее задание: решение задач на расчёт количества комбинаций, заучивание формул и правил. Подготовка к контрольной работе по разделу 1.	4	
<b>Контрольная работа</b> Письменная контрольная работа по разделу 1.	2		
<b>Раздел 2 Основы теории вероятностей</b>		<b>43</b>	
<b>Тема 2.1 Вероятность события</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1   Испытание (эксперимент), исход, пространства элементарных исходов.		2
	2   Событие, виды событий (достоверное, невозможное, несовместные, попарно несовместные)..		2
	3   Классическое определения вероятности.		2
	4   Свойства вероятности (вероятность невозможного, достоверного и случайного событий).		2
	5   Статистическое определения вероятности.		2
	<b>Практические занятия</b>	5	
	1   Определение вероятности события по формуле классического и статистического определения вероятности.		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Письменное домашнее задание: нахождение вероятности события.	3	
	<b>Тема 2.2 Вероятность суммы и произведения событий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4
1   Операции над событиями (сумма, произведение, разность, нахождение противоположного события), их свойства.		2	
2   Формулы для нахождения вероятности суммы совместных событий, вероятность суммы несовместных событий.		2	
3   Вероятность противоположного события.		2	
4   Зависимые события. Условная вероятность.		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	5   Вероятность произведения зависимых и независимых событий		2	
	<b>Практические занятия</b> Вычисление вероятности событий с помощью теорем сложения и умножения вероятностей	2		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Письменное домашнее задание: нахождение вероятности событий с помощью теорем сложения и умножения вероятностей, заучивание определений и теорем.	2		
<b>Тема 2.3 Формула полной вероятности. Формула Байеса</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	1   Полная группа событий.		2	
	2   Формулу полной вероятности.		2	
	3   Формула Байеса.		2	
	<b>Практические занятия</b>	2		
	1   Вычисление вероятности событий по формуле полной вероятности и формуле Байеса.			
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Письменное домашнее задание: нахождение вероятности событий по формуле полной вероятности и формуле Байеса. Заучивание теорем.	5		
<b>Тема 2.4 Независимые испытания. Формула Бернулли</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	1   Независимые испытания. Формула Бернулли.			2
	2   Функция Лапласа. Асимптотические формулы в схеме Бернулли (формула Пуассона, формулы Муавра-Лапласа: локальная и интегральная).			1
	<b>Практические занятия</b>	4		
	1   Вычисление вероятностей событий.			
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Письменное домашнее задание: нахождение вероятности событий. Подготовка к контрольной работе по разделу 2.	7		
	<b>Контрольная работа</b> Письменная контрольная работа по разделу 2.	2		
<b>Раздел 3 Случайные величины</b>		<b>31</b>		
<b>Тема 3.1 Дискретная случайная величина</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	1   Случайная величина, виды случайных величин: дискретные и непрерывные случайные величины (ДСВ и НСВ), закон распределения ДСВ.			2
	2   Функция распределения ДСВ и ее свойства.			2
	3   Числовые характеристики ДСВ.			2
	5   Закон больших чисел.			
	<b>Практические занятия</b>	2		
	1   Составление закона распределения ДСВ.			
	2   Решение задач на расчёт числовых характеристик ДСВ.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Письменное домашнее задание: составление закона распределения ДСВ, вычисление числовых характеристик ДСВ.	2		
<b>Тема 3.2</b> <b>Непрерывная случайная величина</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	1   Функция распределения вероятностей НСВ и ее свойства.		2	
	2   Плотность распределения вероятностей НСВ и ее свойства.		2	
	3   Числовые характеристики НСВ.	2		
	<b>Практические занятия</b>	2		
	1   Решение задач на расчёт числовых характеристик НСВ.			
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Письменное домашнее задание: решение задач на расчёт числовых характеристик НСВ.	2		
<b>Тема 3.3</b> <b>Законы распределения непрерывных случайных величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6		
	1   Равномерный закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин, распределенных по равномерному закону.		2	
	2   Нормальный закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин, распределенных по нормальному закону. Правило трех сигм.		2	
	3   Показательный закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин, распределенных по показательному закону.		2	
	4   Функция надежности.	2		
	<b>Практические занятия</b>	2		
	1   Решение задач на расчет вероятностей.			
		<b>Самостоятельная работа студента</b> Заучивание определений и формул. Подготовка к контрольной работе по разделу 3.	5	
		<b>Контрольная работа</b> Письменная контрольная работа по разделу 3.	2	
	<b>Раздел 4</b> <b>Элементы математической статистики</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Выборка и ее представление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	1   Цели и задачи математической статистики.		1	
	2   Выборка, варианта, размах, объем выборки, частота, относительная частота. Дискретные и интервальные вариационные ряды.		2	
	3   Способы геометрического представления выборки (полигон, гистограмма).	2		
	<b>Практические занятия</b>	2		
	1   Составление рядов для представления выборки, их геометрическое представление.			
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Письменное домашнее задание: составление рядов для представления выборки, их геометрическое представление.	2		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 4.2 Статистическое оценивание	Содержание учебного материала	4	
	1   Выборочный метод. Смещенная и несмещенная оценка. Точечные оценки.		1
	2   Интервальные оценки. Доверительный интервал.		2
	Самостоятельная работа студента Письменное домашнее задание: оценка параметров распределения по выборочным данным.	2	
	Итоговое занятие (итоговое тестирование)	2	
	<b>Всего:</b>	<b>66</b>	

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

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: компьютер, мультимедийный проектор

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор

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

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

Основные источники:

1. 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.

Интернет источники

1. <http://www.edu.ru> (Электронные библиотеки, сайты, СМИ)
2. <http://mathprofi.ru/>
3. <http://moodle.urtk.su/course/view.php?id=78>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме рейтингования текущих отметок.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; использовать методы математической статистики.  Знать: основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов.	– Проверка выполнения практических работ. – Выполнение контрольных работ по разделам 1,2, 3. – Проверка письменного выполнения домашнего задания. – Устный опрос. – Тестирование.