

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор техникума  
Ю.А. Соколов  
« 31 » августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

для специальности  
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовая подготовка, очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. №849.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие 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

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 77 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 51 час;  
самостоятельной работы обучающегося – 26 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	77
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	51
в том числе:	
практические занятия	25
контрольные работы	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	26
в том числе:	
Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	9
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	15
Подготовка к контрольной работе.	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

**2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Место дисциплины среди других математических наук и связь с ними	1	2
Раздел I Случайные события		21	
Тема 1.1 Случайные события. Основные понятия теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	Испытания и события. Классическое определение вероятности. Основные формулы комбинаторики. Примеры непосредственного вычисления вероятностей. Классическая формула вычисления вероятностей. Статистическая вероятность. Геометрические вероятности. Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.	3	3
	<b>Практические занятия</b>	2	3
	1. Решение задач с использованием классического определения вероятностей.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.	2	
	Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы	2	
Тема 1.2 Теоремы сложения и умножения вероятностей и их основные следствия.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Полная группа событий. Противоположные события. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	4	2
	<b>Практические занятия</b>	4	3
	1. Решение задач с применением алгебраических операций над вероятностями. Применение формулы полной вероятности и формула Байеса.	2	

	2. Применение формулы Бернулли и предельных теорем при решении вероятностных задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы	2	
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	
<b>Раздел 2</b> <b>Случайные величины</b>		<b>19</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Виды случайных величин. Закон распределения дискретной случайной величины. Основные характеристики дискретной случайной величины.	2	
<b>Тема 2.1</b> <b>Случайные величины.</b> <b>Математическое ожидание</b> <b>и дисперсия дискретной</b> <b>случайной величины</b>	<b>Практические занятия</b>	4	3
	1. Составление закона распределения дискретной случайной величины и вычисление ее основных характеристик.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы	2	
	Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Закон больших чисел.</b> <b>Функция распределения</b> <b>вероятностей случайной</b> <b>величины. Нормальное и</b> <b>показательное</b> <b>распределение. Система</b> <b>двух случайных величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Бернулли. Определение функции распределения, её свойства и график. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Нормальное распределение. Теорема Ляпунова. Понятие о системе нескольких случайных величин. Числовые характеристики систем двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.	4	
	<b>Практические занятия</b>	4	3

	1. Составление функции распределения непрерывной случайной величины и вычисление ее основных характеристик.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работе, подготовка к ее защите.	4	
<b>Раздел 3</b> <b>Элементы математической статистики</b>		<b>26</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
<b>Тема 3.1</b> <b>Элементы математической статистики. Выборочный метод. Статистические оценки основных параметров распределения</b>	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативные выборки. Статистическое распределение выборки. Статистические оценки параметров распределения. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Групповая и общая средние. Дисперсии, их виды и способы вычисления. Точность оценки. Доверительные интервалы. Оценка истинного значения измеряемой величины. Оценка точности измерений.	4	2
	<b>Практические занятия</b>	6	3
	1. Построение статистического распределения выборки. Описание эмпирической функции распределения, её свойств и построение графика. Построение полигона и гистограммы частот.	2	
	2. Расчет статистических параметров распределения.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	
<b>Тема 3.2</b> <b>Метод расчёта сводных характеристик выборки. Элементы теории корреляции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	Условные варианты. Обычные, начальные и центральные эмпирические моменты. Условные эмпирические моменты. Эмпирические и выравнивающие частоты. Построение нормальной кривой по опытным данным. Оценка отклонения эмпирического распределения от нормального. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Условные средние. Выборочные уравнения регрессии.	4	2

	Корреляционная таблица. Выборочный коэффициент корреляции. Выборочное корреляционное отношение. Простейшие случаи криволинейной корреляции. Понятие о множественной корреляции.		
	<b>Контрольная работа</b>	1	3
	<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>	3
	1. Построение нормальной кривой по опытным данным. Оценка отклонения эмпирического распределения от нормального.	2	
	2. Описание функциональной, статистической и корреляционной зависимости. Составление корреляционной таблицы. Расчет выборочного коэффициента корреляции.	3	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	
	Повторение материала в соответствии с дидактическими единицами разделов 1-3 и подготовка к контрольной работе.	2	
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	4	
<b>Раздел 4</b>			
<b>Основные понятия теории графов</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Общее определение графа. Характеристики и виды графов	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы	2	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>77</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Математика и статистика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Дидактические материалы:

- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы;
- контрольно-оценочные средства.

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

Для студентов:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 193 с.

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 383 с.

Дополнительные источники:

1. Куликов В.В. Дискретная математика: учебное пособие / В.В. Куликов. — М.: ИД РИОР, 2013. — 174 с.

2. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 315 с.

3. Тюрин С.Ф. Дискретная математика: практическая дискретная математика и математическая логика: учебное пособие / С.Ф. Тюрин, Ю.А. Аляев. — М.: ФиС, ИНФРА, 2012. — 384 с.

Интернет-ресурсы:

1. Дискретная математика [Электронный ресурс] URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/13ebfdca-0cdc-1a2f-dc96-3a87b7e9b731/86904/>

2. Дискретная математика: алгоритмы [Электронный ресурс] URL: <http://rain.ifmo.ru/cat/view.php>

3. Дискретная математика. Комбинаторика [Электронный ресурс] URL: <http://window.edu.ru/resource/641/44641>

4. «Квант» физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов [Электронный ресурс] URL: <http://www.kvant.info>

1. «Квант» физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов [Электронный ресурс] URL: <http://www.kvant.info>
2. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс] URL: <http://www.exponenta.ru>
3. Теория вероятности [Электронный ресурс] URL: <http://function-x.ru/probabilities.html>
4. Теория вероятностей и математическая статистика: Лекционный курс и практические занятия [Электронный ресурс] URL: <http://window.edu.ru/resource/344/78344>

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики</li> <li>– использовать методы математической статистики.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ.</li> <li>Оценка результатов контрольной работы.</li> <li>Оценка выполненных самостоятельных работ.</li> <li>Оценка выполненных заданий дифференцированного зачета.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории вероятностей и математической статистики</li> <li>– основные понятия теории графов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка выполненных самостоятельных работ.</li> <li>Оценка результатов контрольной работы.</li> <li>Оценка результатов устных опросов.</li> </ul>

### Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	изме- нённых	заменё- нных	аннулиро- ванных	новых			