Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 49B21F07307E2F90A24C89E52CEF2F06
Владелец: Соколов Юрий Александрович
Действителен: с 18.02.2022 до 14.05.2023

УТВЕРЖДАЮ:
Директор техникума
_____ Ю.А. Соколов
«_2_» _июня_____ 2021 г.

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

для специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

форма обучения _____очная_____

2021

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014 г. № 849.

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории _____ Е.В. Гетьман

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин протокол № 10 от « 21 » 05 20 21 г.

Председатель П(Ц)К _____ Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол № 10 от « 09 » июня 2021 г.

Председатель методического совета техникума _____ П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора _____ А.В. Ляхов

Заведующая отделением _____ И.В. Моршнева

Старший методист _____ О.В. Михайлова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(ов)

_____

одобренного педагогическим советом техникума протокол №____ от «_____»_____20____г., на заседании П(Ц)К от «_____»_____20____г.

Председатель П(Ц)К _____
(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(ов)

_____

одобренного педагогическим советом техникума протокол №____ от «_____»_____20____г., на заседании П(Ц)К от «_____»_____20____г.

Председатель П(Ц)К _____
(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(ов)

_____

одобренного педагогическим советом техникума протокол №____ от «_____»_____20____г., на заседании П(Ц)К от «_____»_____20____г.

Председатель П(Ц)К _____
(подпись, Ф.И.О.)

## 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 |
| ПК 1.2. | Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств |
| ПК 1.4. | Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств |
| ПК 2.2. | Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем. |

**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 | Объем часов |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 77 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 51 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 25 |
| контрольные работы | 1 |
| практическая подготовка | 23 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 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 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | **1** |

## 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 | В том числе практическая подготовка | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Введение** | Место дисциплины среди других математических наук и связь с ними | **1** | 1 | *ОК 1, ОК 4, ОК 8* |
| **Раздел 1 Случайные события** | | **21** | | |
| **Тема 1.1 Случайные события. Основные понятия теории вероятностей** | **Содержание учебного материала** | **3** | | *ОК 2, ОК 6, ОК 7 ПК 1.2 ПК 1.4* |
| | 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 | 1 | |
| | **Практические занятия** | **2** | | |
| | 1. Решение задач с использованием классического определения вероятностей. | 2 | 1 | |
| | **Самостоятельная работа** | **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.** | **Содержание учебного материала** | **4** | | *ОК 2, ОК 3, ОК 8 ПК 1.2 ПК 1.4* |
| | 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 | |
| | **Практические занятия** | **4** | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1. Решение задач с применением алгебраических операций над вероятностями. Применение формулы полной вероятности и формула Байеса. | 2 | 1 | |
| | 2. Применение формулы Бернулли и предельных теорем при решении вероятностных задач. | 2 | 1 | |
| | **Самостоятельная работа** | **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 | | |
| **Раздел 2 Случайные величины** | | **19** | | |
| **Тема 2.1 Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины** | **Содержание учебного материала** | **2** | | *ОК 2, ОК 3, ОК 8, ОК 6, ОК 7 ПК 1.2 ПК 1.4* |
| | Виды случайных величин. Закон распределения дискретной случайной величины. Основные характеристики дискретной случайной величины. | 2 | 1 | |
| | **Практические занятия** | **4** | | |
| | 1. Составление закона распределения дискретной случайной величины и вычисление ее основных характеристик. | 2 | 2 | |
| | 2. Составление закона распределения дискретной случайной величины и вычисление ее основных характеристик. | 2 | | |
| | **Самостоятельная работа** | **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 | | |
| **Тема 2.2 Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей** | **Содержание учебного материала** | **4** | | *ОК 2, ОК 3, ОК 8, ОК 5, ОК 9* |
| | 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 | 4 | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин** | систем двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. | | | *ПК 1.2* *ПК 1.4* *ПК 2.2* |
| | **Практические занятия** | **4** | | |
| | 1. Составление функции распределения непрерывной случайной величины и вычисление ее основных характеристик. | 2 | 2 | |
| | 2. Составление функции распределения непрерывной случайной величины и вычисление ее основных характеристик. | 2 | | |
| | **Самостоятельная работа** | **4** | | |
| | Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работе, подготовка к ее защите. | 4 | | |
| **Раздел 3 Элементы математической статистики** | | **26** | | |
| **Тема 3.1 Элементы математической статистики. Выборочный метод. Статистические оценки основных параметров распределения** | **Содержание учебного материала** | **4** | | *ОК 2,* *ОК 3,* *ОК 8,* *ОК 5,* *ОК 9* *ПК 1.2* *ПК 1.4* |
| | 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 | 1 | |
| | **Практические занятия** | **6** | | |
| | 1. Построение статистического распределения выборки. Описание эмпирической функции распределения, её свойств и построение графика. Построение полигона и гистограммы частот. | 2 | 1 | |
| | 2. Расчет статистических параметров распределения. | 2 | 2 | |
| | 3. Расчет статистических параметров распределения. | 2 | | |
| | **Самостоятельная работа** | **2** | | |
| | Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите. | 2 | | |
| **Тема 3.2** | **Содержание учебного материала** | **5** | | *ОК 2,* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Метод расчёта сводных характеристик выборки. Элементы теории корреляции** | 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. Корреляционная таблица. Выборочный коэффициент корреляции. Выборочное корреляционное отношение. Простейшие случаи криволинейной корреляции. Понятие о множественной корреляции. | 4 | 1 | *ОК 3, ОК 8, ОК 5, ОК 9 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.2* |
| | **Контрольная работа** | 1 | | |
| | **Практические занятия** | **5** | | |
| | 1. Построение нормальной кривой по опытным данным. Оценка отклонения эмпирического распределения от нормального. | 2 | 1 | |
| | 2. Описание функциональной, статистической и корреляционной зависимости. Составление корреляционной таблицы. Расчет выборочного коэффициента корреляции. | 3 | 1 | |
| | **Самостоятельная работа** | **6** | | |
| | 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 | | |
| **Раздел 4 Основные понятия теории графов** | | **4** | | |
| **Тема 4.1 Основные понятия теории графов** | **Содержание учебного материала** | **2** | | *ОК 2, ОК 3, ОК 8, ОК 5, ОК 9* |
| | Общее определение графа. Характеристики и виды графов | 2 | 2 | |
| | **Самостоятельная работа** | **2** | | |
| | Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы | 2 | | |
| **Дифференцированный зачет** | | **1** | | |
| | **Всего:** | **77** | **23** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Математика. 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;
- задания для контрольных работ;
- задания для проведения дифференцированного зачета.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для студентов:

1. Васильев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 232 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453916

Дополнительная литература:

2. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с. — // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450931

3. Малугин, В. А. Теория вероятностей: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 266 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454599

4. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 470 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454596

5. Попов, А. М. Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 215 с.

Интернет-ресурсы:

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 |
|---|---|
| **Уметь:**<br>вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики<br>· использовать методы математической статистики. | Оценка в ходе проведения и защиты практических работ.<br>Оценка результатов контрольной работы.<br>Оценка выполненных самостоятельных работ.<br>Оценка выполненных заданий дифференцированного зачета. |
| **Знать:**<br>основы теории вероятностей и математической статистики<br>– основные понятия теории графов | Оценка выполненных самостоятельных работ.<br>Оценка результатов контрольной работы.<br>Оценка результатов устных опросов. |

## 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 | заменён-ных | аннулиро-ванных | новых | | | |
| | | | | | | | |