

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
"Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова"
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика

специальность
квалификация 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
техник по компьютерным системам

форма обучения очная

Москва
2019

СОГЛАСОВАНА:
Предметной (цикловой)
комиссией
«Математическая»

Разработана на основе федерального
государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования по
специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Квалификация: техник по компьютерным системам

Протокол № 11

от «03» июля 2019 года
Председатель предметной
(цикловой) комиссии

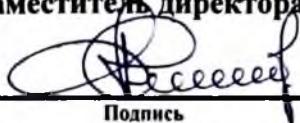
Заместитель директора по учебной работе



М.В.Зимогорова

Подпись

Инициалы Фамилия



Д.А.Клопов

Подпись

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума



А.В.Чурилов

Подпись

Составители (авторы): Зимогорова М.В., преподаватель МПТ ФГБОУ ВО РЭУ им.
Г.В.Плеханова

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

Рецензент: _____

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 02 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл.

1.3. Цель учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся по базовой подготовке формируются общие и профессиональные 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. 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.

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен уметь:

- Вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики
- Использовать методы математической статистики

знать:

- Основы теории вероятностей и математической статистики
- Основные понятия теории графов

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

| | | |
|---|------------|--------------|
| Максимальная учебная нагрузка обучающего | 159 | часов |
| Включая: | | |
| Обязательная аудиторная нагрузка | 106 | часов |
| Самостоятельная работа | 51 | час |
| Консультации | 2 | часов |
| ВСЕГО | 159 | часов |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 159 |
| Обязательная, аудиторная учебная нагрузка (всего) | 106 |
| В том числе: | |
| теоретическое обучение | 60 |
| практические занятия | 46 |
| Самостоятельные работы обучающегося (всего) | 51 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация 4 семестр - дифференцированный зачет | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 «Теория вероятностей и математическая статистика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов. | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Теория вероятностей и математическая статистика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения дисциплины в учреждениях среднего профессионального образования. Краткая характеристика и содержание программы изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», ее связь с другими изучаемыми дисциплинами. | 2 | 1 |
| Раздел 1. Теория вероятностей. | | 68 | |
| Тема 1.1 Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | 6 | 1 |
| | Основные понятия комбинаторики. Правило умножения и сложения. Сочетания с повторениями. Случайные события. Алгебра событий. | | |
| | Практическая работа | 4 | |
| | Практическая работа №1 «Элементы комбинаторики» | | |
| | Самостоятельная работа | | |
| | Самостоятельная работа №1 Расчет количества выборок заданного типа в заданных условиях; подготовка сообщения «Применение комбинаторики в различных областях науки» Самостоятельная работа №2 Расчет количества выборок заданного типа в заданных условиях Самостоятельная работа №3 Подготовка сообщения «Возникновение теории вероятностей» | 6 | |
| Тема 1.2 Вероятность случайного события. | Содержание учебного материала | | 1 |
| | Классическое и статистическое определения вероятности события. Теоремы сложения вероятностей событий. Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа. | 4 | |
| | Практическая работа | 12 | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | <p>Практическая работа №2 «Вероятность случайного события» Практическая работа №3 «Теоремы умножения и сложения вероятностей» Практическая работа №4 «Полная вероятность. Формула Байеса» Практическая работа №5 «Повторение испытаний. Формула Бернулли» Практическая работа №6 «Повторение испытаний. Асимптотические формулы»</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа</p> <p>Самостоятельная работа №4 Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности Самостоятельная работа №5 Нахождение условных вероятностей. Вычисление вероятностей сложных событий с помощью теорем умножения и сложения вероятностей Самостоятельная работа №6 Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы полной вероятности Самостоятельная работа №7 Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса; подготовка сообщения «Практические приложения теории вероятностей» Самостоятельная работа №8 Подготовка сообщения «Династия Бернулли» Самостоятельная работа №9 Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы Бернулли</p> | 12 | |
| <p>Тема 1.3 Случайные величины.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Случайные величины. Ряд распределения дискретной случайной величины (ДСВ). Функция распределения вероятностей ДСВ. Числовые характеристики ДСВ. Виды распределения вероятностей ДСВ. Закон больших чисел. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины (НСВ). Числовые характеристики НСВ. Виды распределения НСВ.</p> | 6 | 1 |
| | <p>Практическая работа</p> <p>Практическая работа №7 «Дискретная случайная величина» Практическая работа №8 «Непрерывная случайная величина» Практическая работа №9 «Виды распределений дискретной случайной величины» Практическая работа №10 «Виды распределений непрерывной случайной величины»</p> | 8 | |
| | <p>Самостоятельная работа</p> | | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | <p>Самостоятельная работа №10 Запись распределения ДСВ, заданной содержательным образом</p> <p>Самостоятельная работа №11 Запись распределения функции от одной ДСВ и функции от двух независимых ДСВ</p> <p>Самостоятельная работа №12 Вычисление характеристик ДСВ, заданной своим распределением, вычисление (с помощью свойств) характеристик для функций от одной или нескольких ДСВ</p> <p>Самостоятельная работа №13 Вычисление вероятностей для равномерно распределенной НСВ и для случайной точки, равномерно распределенной в плоской фигуре</p> <p>Самостоятельная работа №14 Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности</p> | 10 | |
| Раздел 2. Математическая статистика. | | 70 | |
| Тема 2.1. Выборочный метод. | Содержание учебного материала | 6 | 1 |
| | Генеральная совокупность и выборка. Типы выборок. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические характеристики вариационного ряда. | | |
| | Практическая работа | 8 | |
| | Практическая работа №11 «Выборочный метод (дискретный признак)» | | |
| | Практическая работа №12 «Выборочный метод (непрерывный признак)» | | |
| Тема 2.2. Статистические оценки параметров распределения. | Содержание учебного материала | 6 | 1 |
| | Генеральная и выборочная средние. Генеральная и выборочная дисперсии. Точечные оценки. Интервальные оценки. | | |
| | Практическая работа | | |
| | Практическая работа №13 «Точечные оценки параметров распределения» | 2 | |
| | Самостоятельная работа | | |
| | Самостоятельная работа №15 Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины | 4 | |
| | Самостоятельная работа №16 Подготовка сообщения «Возникновение математической статистики» | | |
| Тема 2.3. Корреляционно-регрессионный | Содержание учебного материала | 6 | 1 |
| | Понятие о корреляции. Коэффициент линейной корреляции. Корреляционные зависимости. Регрессия. Метод наименьших квадратов. Нахождение параметров эмпирических формул. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| анализ. | Практическая работа | 2 | |
| | Практическая работа №14 «Метод произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии» | | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| Самостоятельная работа №17 Построение для заданной выборки ее графической диаграммы; расчет по заданной выборке ее числовых характеристик Самостоятельная работа №18 Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения при известной (неизвестной) дисперсии, интервальное оценивание вероятности события | | | |
| Тема 2.4. Основы дисперсионного анализа. | Содержание учебного материала | 6 | 1 |
| | Однофакторный дисперсионный анализ. | | |
| | Практическая работа | 2 | |
| | Практическая работа №15 «Интервальные оценки параметров распределения». | | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| Самостоятельная работа №19 Подготовка сообщения «Практические приложения математической статистики» | | | |
| Тема 2.5. Проверка статистических гипотез. | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Проверка статистических гипотез. Параметрические и непараметрические критерии. Критерий хи-квадрат Пирсона. | | |
| | Практическая работа | 2 | |
| | Практическая работа №16 «Линейная корреляция». | | |
| Тема 2.6. Моделирование случайных величин. | Содержание учебного материала | 6 | 1 |
| | Общая идея метода статистических испытаний | | |
| | Практическая работа | 2 | |
| | Практическая работа №17 «Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона» | | |
| | Самостоятельная работа | 6 | |
| Самостоятельная работа №20 Моделирование случайных величин Самостоятельная работа №21 Подготовка сообщения «Моделирование случайных величин» Самостоятельная работа №22 Работа в современных пакетах прикладных программ многомерного статистического анализа | | | |

| | | | |
|--|---|------------|---|
| Раздел 3. Основы теории графов | | 17 | |
| Тема 3.1 Граф. Виды графов. Способы задания графов. | Содержание учебного материала | 6 | 1 |
| | Граф. Виды графов. Способы задания графов. | | |
| | Практическая работа | 4 | |
| | Практическая работа №18 «Способы задания графов» Дифференцированный зачет | | |
| | Самостоятельная работа | | |
| | Самостоятельная работа №23 Распознавание мостов и разделяющих вершин в графе, нахождение расстояния между вершинами в графе; проверка графа на двудольность; проверка пары графов на изоморфность. Самостоятельная работа №24 Подготовка сообщения «Возникновение теории графов»; «Теория графов в наши дни» Самостоятельная работа №25 Подготовка сообщения «Практические применения теории графов» | 7 | |
| | Консультации | 2 | |
| | ИТОГО | 159 | |

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета математических дисциплин

| № п/п | Оборудование | Технические средства обучения | Количество рабочих мест |
|-------|--------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | Столов - 12 | Проектор | 28 |
| 2 | Стульев - 28 | Системный блок - 1 | |
| 3 | Стол преподавателя | Монитор -1 | |
| 4 | Доска маркерная | Клавиатура - 1 | |
| 5 | | Мышь - 1 | |

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

3.2. Информационное обеспечение обучения

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

| № п/п | Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы |
|-----------|--|
| I | Основные источники |
| 1.1 | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). http://znanium.com/bookread2.php?book=944923 |
| 1.2 | Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для СПО / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 253 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05176-6. https://biblio-online.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-415807#page/1 |
| 1.3 | Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для СПО / В. А. Малугин. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 470 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. https://biblio-online.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-412061#page/1 |
| 1.4 | Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для СПО / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 406 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3. https://biblio-online.ru/viewer/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-teorii-veroyatnostey-i-matematicheskoy-statistike-425598#page/1 |
| II | Дополнительные источники |
| 2.1 | Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под ред. А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 434 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01058-9. https://biblio-online.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika- |

| | |
|------------|--|
| | 413696#page/1 |
| 2.2 | Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / Н. И. Сидняев. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 219 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. https://biblio-online.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-413577#page/1 |
| III | Электронные ресурсы |
| 3.1 | http://www.mathematics.ru (Математика в Открытом колледже) |
| 3.2 | http://www.allmath.ru (Вся математика в одном месте) |
| 3.3 | http://mathem.h1.ru (Математика on-line) |
| 3.4 | www.math.ru (Библиотека математической литературы) |
| 3.5 | www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы). |
| 3.6 | www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов). |
| IV | Электронно библиотечная система (ЭБС) |
| 4.1 | http://znanium.com/ |
| 4.2 | http://biblioclub.ru |
| 4.3 | https://biblio-online.ru/ |
| 4.4 | https://www.book.ru/ |
| V | Профессиональные базы данных и справочные системы |
| 5.1 | Федеральная служба государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/ |
| 5.2 | Наукометрическая и реферативная база данных SCOPUS - https://www.scopus.com |
| 5.3 | Информационно-справочная система "КонсультантПлюс" |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет.

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| Умения: | |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики • Использовать методы математической статистики | Практические занятия. Устный опрос Внеаудиторная самостоятельная работа Тестирование. Дифференцированный зачет. |
| Знания: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Основы теории вероятностей и математической статистики • Основные понятия теории графов | Практические занятия. Устный опрос Внеаудиторная самостоятельная работа Тестирование. Дифференцированный зачет |

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| более 90 | 5 | отлично |
| от 70 до 89 | 4 | хорошо |
| от 50 до 69 | 3 | удовлетворительно |
| менее 49 | 2 | неудовлетворительно |

Разработчик:

Зимогорова М.В., преподаватель ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова

Эксперт: