

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
2020

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 2020 года
Председатель предметной
(цикловой) комиссии

Заместитель директора по учебной работе


М.В.Зимогорова
Подпись Инциалы 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»	6		
Самостоятельная работа №2 Расчет количества выборок заданного типа в заданных условиях Самостоятельная работа №3 Подготовка сообщения «Возникновение теории вероятностей»			
Тема 1.2 Вероятность случайного события.	Содержание учебного материала	4	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.		
	Практическая работа	12	
	Практическая работа №2 «Вероятность случайного события»		
Практическая работа №3 «Теоремы умножения и сложения вероятностей»			

	<p>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	2	
	Практическая работа №13 «Точечные оценки параметров распределения»		
	Самостоятельная работа	4	
	Самостоятельная работа №15 Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины 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		1
	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.

Основные источники

1. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика (4-е изд.), М. Академия, 2019, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/427805/>
2. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач (2-е изд.), М. Академия, 2018, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/323997/>
3. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике (2-е изд.), 2018, М. Академия, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/400982/>
4. Пехлецкий И.Д. Математика (13-е изд.), М. Академия, 2018, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/410937/>

Электронные ресурсы

1. <http://www.mathematics.ru> (Математика в Открытом колледже)
2. <http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте)
3. <http://mathem.h1.ru> (Математика on-line)
4. www.math.ru (Библиотека математической литературы)
5. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
6. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

Профессиональные базы данных и справочные системы

1. Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>
2. Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <https://www.scopus.com>

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.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет.

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.

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