

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)
квалификация техник по информационным системам

очная форма обучения

Москва
2018

1514

СОГЛАСОВАНА:
Предметной (цикловой)
комиссией
«Математическая»

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

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Протокол № 1

от «31» августа 2017 года
Председатель предметной
(цикловой) комиссии

Заместитель директора по учебной работе


Подпись М.В. Зимогорова
Инициалы Фамилия


Подпись Д.А. Клопов

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума


Подпись А.В. Чурилов

Составители (авторы): М.В. Зимогорова, 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

Лист актуализации
рабочей программы учебной дисциплины

В рабочую программу учебной дисциплины на 2018/19 уч. год внесены следующие изменения:

1. На основании Указа Президента РФ от 15.01.2018 года №215 на титульном листе исправлено Министерство образования и науки Российской Федерации на Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Дата актуализации: 30.08.2018 г

СОДЕРЖАНИЕ

- 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. 03 «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 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл.

1.3. Цель учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения 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

В результате освоения данной ППССЗ выпускник специальности 09.02.04

Информационные системы (по отраслям) должен обладать следующими компетенциями:

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 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающего	162	часа
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	108	часов
Самостоятельная работа	50	часов
Консультации	4	часа
ВСЕГО	162	часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная, аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
В том числе:	
теоретические занятия	68
практические занятия	40
Самостоятельные работы обучающегося (всего)	50
Консультации	4
Итоговая аттестация	
3 семестр – другие формы контроля	
4 семестр – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 «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.		72	
Тема 1.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	8	1
	Основные понятия комбинаторики. Правило умножения и сложения. Сочетания с повторениями. Случайные события. Алгебра событий.		
	Практическая работа	2	
	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		
	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.	8	1
	Практическая работа		
	Практическая работа №2 «Вероятность случайного события» Практическая работа №3 «Теоремы умножения и сложения вероятностей»	10	

	<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>	8	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.		68	
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	4	
	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	
	Генеральная и выборочная средние. Генеральная и выборочная дисперсии. Точечные оценки. Интервальные оценки.		1
	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	
	Понятие о корреляции. Коэффициент линейной корреляции. Корреляционные зависимости. Регрессия. Метод наименьших квадратов. Нахождение параметров эмпирических формул.		1

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	4		
	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		16	
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»		
	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»	6	
	Консультации	4	
	ИТОГО	162	

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.03 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, 2018. — 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, 2018. — 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, 2018. — 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, 2018. — 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, 2018. — 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, 2018. — 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	Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - https://www.scopus.com
5.3	Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 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
1	2
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> • вычислять вероятность событий с использованием элементов 	Практические занятия. Опрос

комбинаторики; <ul style="list-style-type: none"> использовать методы математической статистики 	Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов 	Тестирование. Практические занятия. Опрос Внеаудиторная самостоятельная работа 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: