

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Техникум Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины	<u>ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика</u>
код, специальность	<u>09.02.04 Информационные системы (по отраслям)</u>
Образовательная база подготовки	<u>основное общее образование</u>
форма обучения	<u>очная</u>

Пермь, 2018

СОГЛАСОВАНА:

Цикловой методической
комиссией общих гуманитарных,
социальных, экономических,
естественных и научных
дисциплин техникума ПИ (ф) РЭУ
им. Г.В. Плеханова

Протокол № 1
от «12» сентября 2018 года

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

**09.02.04 Информационные системы (по
отраслям)**

Председатель цикловой
методической комиссии

 /Чернавина Т.В./

Заместитель директора по учебно-
воспитательной работе

 /Яковлев В.Н./

Составитель (автор):

Галкина Л.С. преподаватель ПИ (ф) РЭУ им.
Г.В. Плеханова

Рецензент:

Катанова Т.Н., кандидат физико-математических
наук, доцент кафедры информатики и
вычислительной техники ФГБОУ ВО «Пермский
государственный гуманитарно-педагогический
университет» (ПГГПУ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), квалификация – техник по информационным системам

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика входит в блок общепрофессиональных дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла учебного плана по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика» состоит в подготовке будущего техника-программиста, обладающего умениями и знаниями о вероятностно-статистических методах и моделях, а также навыками их применения при решении конкретных задач прикладного характера.

В результате изучения дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика обучающийся должен

уметь:

- выбрать, обосновать и применить различные методы теории вероятностей для решения профессиональных задач;
- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;

знать:

- основные понятия комбинаторики;
- основные законы теории вероятностей и вероятностно-статистического подхода к решению профессиональных задач;
- основные методы анализа в процессе математико-статистических исследований;
- основные методы и модели теории вероятностей и математической статистики в их взаимосвязи.

Сформировать общие 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

Сформировать профессиональные компетенции:

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
– лекции	64
– практические занятия	20
– контрольные работы	-
Консультации (всего)	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Содержание учебного материала	2	
Введение	Лекция 1 Предмет теории вероятности и математической статистики, его основные задачи и области применения.	2	1
Раздел 1. Элементы комбинаторики		11	
	Содержание учебного материала	4	
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	Лекция 2 Понятие комбинаторики. Виды комбинаций без повторений: определения, формулы.	2	1
	Лекция 3 Комбинаторные принципы сложения и произведения. Виды комбинаций с повторениями: определения, формулы.	2	1
	Практические занятия	2	
	Решение задач на расчет количества выборок.	2	2
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	5	
	работа со справочной и дополнительной литературой, подготовка сообщений; подготовка к тестированию	4 1	
Раздел 2. Случайные события		24	
Тема 2.1. Случайные события. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала	12	
	Лекция 4 Понятие случайного события. Совместные и несовместные события. Равновозможные события.	2	1
	Лекция 5 Классическое определение вероятности. Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики.	2	1
Тема 2.2. Вероятности сложных событий	Лекция 6 Вероятность противоположных событий. Произведение событий, сумма событий.	2	1
	Лекция 7 Условная вероятность. Теорема умножения.	2	1
	Лекция 8 Независимые события. Сумма событий. Формулы Байеса.	2	1
Тема 2.3. Схема Бернулли	Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.	2	1
	Практические занятия	6	
	Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	1	2
	Вычисление вероятностей сложных событий.	1	2

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.	2	2
	Самостоятельная работа № 1 (элементы комбинаторики, основы теории вероятностей).	2	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	6	
	работа со справочной и дополнительной литературой, подготовка сообщений; подготовка к тестированию	4 2	
Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)		19	
Тема 3.1. Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ	Содержание учебного материала	8	
	Лекция 9 Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры ДСВ. Закон распределения ДСВ.	2	1
	Лекция 10 Независимые случайные величины. Функции от ДСВ. Методика записи распределения функции от одной ДСВ. Методика записи распределения функции от двух независимых ДСВ.	2	1
Тема 3.2. Характеристики ДСВ и их свойства	Лекция 11 Числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Определение, сущность, свойства.	2	1
Тема 3.3. Биномиальное и геометрическое распределения	Лекция 12 Понятие биномиального распределения, характеристики биномиального распределения. Распределения Пуассона. Понятие геометрического распределения, характеристики геометрического распределения.	2	1
	Практические работы	4	
	Решение задач на запись распределения ДСВ. Вычисление характеристик ДСВ	2	2
	Биноминальное и геометрическое распределения, распределения Пуассона.	2	2
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	7	
	работа со справочной и дополнительной литературой, подготовка сообщений; подготовка к тестированию	5 2	
Раздел 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)		24	
Тема 4.1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	Содержание учебного материала	14	
	Лекция 13 Понятие НСВ. Равномерное распределение. Геометрическое определение вероятности.	2	1

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 4.2. Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Характеристики НСВ	Лекция 14 Функция плотности НСВ: определение, свойства. Функция плотности для равномерно распределённой НСВ.	2	1
	Лекция 15 Интегральная функция распределения НСВ: определение, свойства, её связь с функцией плотности. Методика расчёта вероятностей для НСВ по её функции плотности и интегральной функции распределения.	2	1
	Лекция 16 Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по её функции плотности. Медиана НСВ: определение, методика нахождения.	2	1
Тема 4.3. Нормальное распределение. Показательное распределение	Лекция 17 Определение и функция плотности нормально распределённой НСВ. Кривая Гаусса и ее свойства. Интегральная функция распределения нормально распределенной НСВ.	2	1
	Лекция 18 Определение и функция плотности показательного распределенной НСВ..	2	1
	Лекция 19 Интегральная функция распределения показательного распределенной НСВ. Характеристики показательного распределенной НСВ	2	1
	Практические работы	4	
	Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения.	1	2
	Вычисление вероятностей по нормальному и экспоненциальному законам.	1	2
	Самостоятельная работа № 2 (ДСВ, НСВ).	2	2
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	6	
	работа со справочной и дополнительной литературой, подготовка сообщений; подготовка к тестированию	5 1	
Раздел 5. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения		28	
Тема 5.1. Генеральная совокупность и выборка	Содержание учебного материала	20	
	Лекция 20 Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. НСВ по её функции плотности.	2	1
	Лекция 21 Медиана НСВ: определение, методика нахождения.	2	1
	Лекция 22 Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма.	2	1
	Лекция 23 Числовые характеристики выборки.	2	
Тема 5.2. Понятие точечной оценки	Лекция 24 Распределение ХИ-квадрат, распределение Стьюдента.	2	1
	Лекция 25 Понятие точечной оценки. Метод максимального правдоподобия.	2	1

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 5.3. Интервальная оценка математического ожидания	Лекция 26 Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала.	2	1
	Лекция 27 Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала.	2	1
	Лекция 28 Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии.	2	1
	Лекция 29 Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения; интервальное оценивание вероятности события.	2	1
	Практические работы	2	
	Построение для заданной выборки диаграммы, расчет ее числовых характеристик.	1	2
	Интервальное оценивание математического ожидания и вероятности события.	1	2
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	6	
	работа со справочной и дополнительной литературой, подготовка сообщений; тестовый контроль	5 1	
Раздел 6. Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний		16	
	Содержание учебного материала	6	
Тема 6.1. Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний	Лекция 30 Моделирование случайных величин. Таблицы случайных величин.	2	1
	Лекция 31 Сущность метода статистических испытаний.	2	1
	Лекция 32 Практическая значимость результатов, получаемых методами математической статистики.	2	1
	Практические работы	2	
	Моделирование случайных величин, сложных испытаний и их результатов.	2	2
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	8	
	работа со справочной и дополнительной литературой, подготовка сообщений; тестовый контроль	5 3	
	консультация	4	
	ВСЕГО	126	

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

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия

№	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Учебный кабинет оборудованный учебной мебелью (столы, стулья), доской, местом для преподавателя (стол, стул), комплект учебно-методической документации	Мультимедиапроектор с экраном, видеопроектор, колонки, персональный компьютер	по количеству обучающихся

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I.	Основные источники
	1. Сидняев, НИ. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / Н.И. Сидняев. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 219 с. — (Профессиональное образование). - (Метод доступа: https://www.biblio-online.ru). 2. Ивашев-Мусатов, О. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для СПО / О. С. Ивашев-Мусатов. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 224 с. — (Профессиональное образование). - (Метод доступа: https://www.biblio-online.ru).
II.	Дополнительные источники
	1. Далингер, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика с применением mathcad : учебник и практикум для СПО / В.А. Далингер, С.Д. Симонженков, Б.С. Галюкшов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 145 с. — (Профессиональное образование). — (Метод доступа: https://www.biblio-online.ru). 2. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 472 с. — (Профессиональное образование). - (Метод доступа: https://www.biblio-online.ru). 3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 479 с. — (Профессиональное образование). - (Метод доступа: https://www.biblio-online.ru).
III.	Интернет-источники
	1. Видеоуроки по теории вероятностей. Форма доступа: http://www.calc.ru/video-po-teorii-veroyatnostey.html 2. Литература по теории вероятностей и математической статистике. Форма доступа: http://eek.diary.ru/p47642323.htm 3. . Теория Вероятностей и ее Применения (ТВП) Режим доступа: http://www.tvp.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

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

Текущий контроль проводится **в процессе проведения всех видов занятий, в соответствии с тематическим планом.**

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме **экзамена.**

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 (основные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Вычисление вероятности событий с использованием элементов комбинаторики	Оценка выполнения заданий практической работы, устный опрос, тестирование.
Выбор стандартных методов и моделей к решению вероятностных и статистических задач	Оценка выполнения заданий практической работы, устный опрос, тестирование. Проверка конспектов. Оценивание докладов.
Выбор расчетных формул, таблиц, графиков при решении статистических задач.	Оценка выполнения заданий практической работы, устный опрос, тестирование. Проверка конспектов. Оценивание докладов. Оценка выполнения практических заданий на зачете.
Выбор современных пакетов прикладных программ многомерного статистического анализа.	Оценка выполнения заданий практической работы, устный опрос, тестирование. Проверка конспектов. Оценивание докладов.
Знания:	
Основные понятия комбинаторики; основные законы теории вероятностей и вероятностно-статистического подхода к решению профессиональных задач.	Оценка результатов выполнения различных работ: самостоятельных, домашних, индивидуальных. Тестовый контроль. Опросы.
Основные методы анализа в процессе математико-статистических исследований.	Оценка результатов выполнения различных работ: самостоятельных, домашних, индивидуальных. Тестовый контроль. Опросы.
Основные методы и модели теории вероятностей и математической статистики в их взаимосвязи	Оценка результатов выполнения различных работ: самостоятельных, домашних, индивидуальных. Тестовый контроль. Опросы.

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 85	5	отлично
от 70 до 84	4	хорошо
от 55 до 69	3	удовлетворительно
менее 54	2	неудовлетворительно

Разработчик:

1. Галкина Л. С., преподаватель ПИ (ф) РЭУ им. Г.В. Плеханова