

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины
статистика

ОП. 02 Теория вероятностей и математическая

специальность
квалификация

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)
техник-программист

очная форма обучения

Москва
2017

1213

СОГЛАСОВАНА:
Предметной (цикловой)
комиссией
«Математическая»

Протокол № 1


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


Подпись М.В. Зимогорова
Инициалы Фамилия

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


09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Заместитель директора по учебной работе


Подпись Д.А.Клопов

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума


Подпись А.В.Чурилов

Составители (авторы): Шестакова О.М., 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 ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- собирать и регистрировать статистическую информацию
- проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;
- рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы;
- записывать распределения и находить характеристики случайных величин;
- рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач;

знать:

- основы комбинаторики и теории вероятностей,
- основы теории случайных величин;
- статистические оценки параметров распределения по выборочным данным;
- методику моделирования случайных величин
- метод статистических испытаний

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. Обработать статический информационный контент.

ПК 1.2. Обработать динамический информационный контент.

ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающего	105	часов
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	70	часов
Самостоятельная работа	35	часов
ВСЕГО	105	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)	105
Обязательная, аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
В том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельные работы обучающегося (всего)	35
Промежуточная аттестация	
4 семестр - дифференцированный зачет	

2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.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.		50	
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	2	
	Практическая работа №1 «Элементы комбинаторики»		
	Самостоятельная работа	6	
	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»		
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.	6	1
	Практическая работа		
	Практическая работа №2 «Вероятность случайного события»	4	
	Практическая работа №3 «Теоремы умножения и сложения вероятностей»		
	Самостоятельная работа	6	
	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		
Тема 1.3 Случайные величины.	Содержание учебного материала	6	1
	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.		
	Практическая работа	4	
	Практическая работа №4 «Дискретная случайная величина» Практическая работа №5 «Непрерывная случайная величина»		
	Самостоятельная работа	10	
Самостоятельная работа №7 Запись распределения ДСВ, заданной содержательным образом Самостоятельная работа №8 Запись распределения функции от одной ДСВ и функции от двух независимых ДСВ			
Самостоятельная работа №9 Вычисление характеристик ДСВ, заданной своим распределением, вычисление (с помощью свойств) характеристик для функций от одной или нескольких ДСВ Самостоятельная работа №10 Вычисление вероятностей для равномерно распределенной НСВ и для случайной точки, равномерно распределенной в плоской фигуре Самостоятельная работа №11 Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности			
Раздел 2. Математическая статистика.		53	
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	2	
Практическая работа №6 «Выборочный метод (дискретный признак)», «Выборочный метод (непрерывный признак)»			
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	6	

Статистические оценки параметров распределения.	Генеральная и выборочная средние. Генеральная и выборочная дисперсии. Точечные оценки. Интервальные оценки.		1
	Практическая работа	2	
	Практическая работа №7 «Точечные оценки параметров распределения»		
	Самостоятельная работа Самостоятельная работа №12 Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины Самостоятельная работа №13 Подготовка сообщения «Возникновение математической статистики»	4	
Тема 2.3. Корреляционно-регрессионный анализ.	Содержание учебного материала		
	Понятие о корреляции. Коэффициент линейной корреляции. Корреляционные зависимости. Регрессия. Метод наименьших квадратов. Нахождение параметров эмпирических формул.	6	1
	Практическая работа		
	Практическая работа №8 «Метод произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии»	2	
	Самостоятельная работа Самостоятельная работа №14 Построение для заданной выборки ее графической диаграммы; расчет по заданной выборке ее числовых характеристик Самостоятельная работа №15 Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения при известной (неизвестной) дисперсии, интервальное оценивание вероятности события	4	
Тема 2.4. Основы дисперсионного анализа.	Содержание учебного материала	4	1
	Однофакторный дисперсионный анализ.		
	Самостоятельная работа		
	Самостоятельная работа №16 Подготовка сообщения «Практические приложения математической статистики»	2	
Тема 2.5. Проверка статистических гипотез.	Содержание учебного материала		1
	Проверка статистических гипотез. Параметрические и непараметрические критерии. Критерий хи-квадрат Пирсона.	4	
	Практическая работа	2	
	Практическая работа №9 «Линейная корреляция».		
Тема 2.6.	Содержание учебного материала	4	1

Моделирование случайных величин.	Общая идея метода статистических испытаний		
	Практическая работа	2	
	Практическая работа №10 «Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона»		
	Самостоятельная работа	3	
Самостоятельная работа №17 Моделирование случайных величин Самостоятельная работа №18 Подготовка сообщения «Моделирование случайных величин»			
	ИТОГО	105	

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 ОП.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета математики

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Столов - 12	Проектор	24
2	Стульев - 24	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 ОП.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	Формы и методы
----------------------------	-----------------------

(освоенные умения, усвоенные знания)	контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> • собирать и регистрировать статистическую информацию • проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения; • рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы; • записывать распределения и находить характеристики случайных величин; • рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач; 	Устный опрос Практические занятия Внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> • основы комбинаторики и теории вероятностей, • основы теории случайных величин; • статистические оценки параметров распределения по выборочным данным; • методику моделирования случайных величин • метод статистических испытаний 	Устный опрос Практические занятия 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 50	2	неудовлетворительно

Разработчик(и): Зимогорова М.В., преподаватель ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова

Эксперт(ы):