



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебной работе

Е.В. Хохлова

06 июня 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Минпросвещения России от 09.12.2016 № 1547 по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|------------------------------------------------------|----|
| 1. | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина «ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Процесс изучения дисциплины направлен на частичное формирование у обучающихся общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Формирование у обучающихся умений:

Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач. Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач. Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа

Формирование у обучающихся знания:

Элементы комбинаторики.

Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.

Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.

Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса.

Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.

Законы распределения непрерывных случайных величин. Центральную предельную

теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.
Понятие вероятности и частоты.

Основы математической статистики, регрессионного и корреляционного анализа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часов |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| Максимальный объем | 78 |
| Объем часов во взаимодействии с преподавателем | 70 |
| в том числе: | |
| -по вида учебных занятий: | |
| Лекции, уроки | 24 |
| Пр. занятия | 46 |
| Консультации | - |
| Самостоятельная работа | 8 |
| -Промежут. аттестация (<i>дифференцированный зачет</i>) | - |
| <i>Индивид. проект (входит в с.р.)</i> | - |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1. Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, |
| | 1. Введение в теорию вероятностей | | |
| | 2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания) | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 1 Подсчёт числа комбинаций. | 4 | |
| Тема 2. Основы теории вероятностей | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, |
| | 1. Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса | | |
| | 2. Вычисление вероятностей сложных событий. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. | | |
| | 3. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Использование графов для подсчета вероятностей.. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 2 Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Практическая работа № 3 Вычисление вероятностей сложных событий. Использование графов для подсчета вероятностей | 8 | |
| Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ) | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, |
| | 1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ | | |
| | 2. Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики. Гипергеометрическое распределение. | | |

| | | | |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 4 Построение закона распределения и функции распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ. Практическая работа № 5 Подсчет характеристик дискретных случайных величин с использованием электронных таблиц. | 8 | |
| Тема 4. Непрерывные случайные (НСВ) | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, |
| | 1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение Вероятности. Нормальный закон распределения НСВ. Показательное распределение. | | |
| | 2. Системы случайных величин. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. | 8 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 6 Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения. Практическая работа № 7 Подсчет характеристик непрерывных случайных величин с использованием электронных таблиц. | | |
| | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, |
| | 1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда. | | |
| | 2. Выборочный метод и статистическое оценивание. Ошибки выборки. Интервальное оценивание. Понятие статистической гипотезы. Статистический критерий. | | |
| | 3. Оценка параметров законов распределения по выборочным данным. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Уравнения регрессии. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 8 Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Практическая работа № 9 Точечные и интервальные оценки. Практическая работа № 10 Оценка параметров законов распределения по выборочным данным. Практическая работа № 11 Проверка статистических гипотез. Практическая работа № 12 Подбор выборочного уравнения для линии регрессии с помощью электронных таблиц Практическая работа № 13 Проведение статистического исследования. | 18 | |
| | Самостоятельная работа: Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики. Гипергеометрическое распределение. | 8 | |
| Тема 5. Математическая | | | |

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

При реализации образовательной программы по направлению подготовки 09.02.07 Информационные системы и программирование используются следующие компоненты материально-технической базы для изучения дисциплины.

Учебная аудитория 18 на 30 посадочных мест для проведения учебных занятий всех видов (в т.ч. практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21. Персональный компьютер с выходом в интернет, экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, учебные столы, ученические стулья, клавиатура, компьютерная мышь, наглядные пособия, плакаты

Лекционные аудитории 31 и 15 -120 посадочных мест. Персональный компьютер с выходом в интернет, экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, учебные столы, ученические стулья, клавиатура, компьютерная мышь, наглядные пособия, плакаты, стенды по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, аудитория 6, с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21, специализированная мебель: столы ученические – 6 шт., стулья – 12. Технические средства обучения и материалы: Персональные компьютеры с выходом в интернет – 6 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся – Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова по адресу Лиственничная аллея, 2, корп. 1, – читальные-компьютерные залы (на 50 посадочных мест) с выходом в интернет.

Перечень не обходимых комплектов лицензионного программного обеспечения.

Microsoft Office (Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Access 2007), Операционная система Microsoft Windows 10, ZIP, Google Chrome, Adobe Reader, Skype, Microsoft Office 365, Антивирус Касперский.

3.2. Учебная литература и ресурсы информационно-образовательной среды университета, включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: учебник для вузов / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко, А. Т. Терехин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 321 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01698-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14870-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

Дополнительная литература:

1. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для вузов / Ю. Я. Кацман. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 130 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10082-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>
3. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений: учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт- Петербург: Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

Учебно-методические материалы:

1. Методические указания к практическим/лабораторным работам (Электронный ресурс)/ Коровин Ю.И., Горохов Д.В., – Москва: РГАУ-МСХА, 2021 – ЭБС –«РГАУ-МСХА»

Интернет – ресурсы

Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС) сайт www.library.timacad.ru

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - <https://e.lanbook.com/books>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Элементы комбинаторики.</p> <p>Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</p> <p>Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</p> <p>Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли.</p> <p>Формулу (теорему) Байеса.</p> <p>Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики.</p> <p>Законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</p> <p>Понятие вероятности и частоты.</p> <p>Основы математической статистики.</p> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач.</p> <p>Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач.</p> <p>Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</p> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>Тестирование (текущий контроль);</p> <p>Контрольная работа по теме «Теория вероятностей»;</p> <p>Выполнение проекта - Статистическое исследование;</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> <p>Решение ситуационной задачи</p> <p>Дифференцированный зачет</p> |