

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хохлова Елена Васильевна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 12.12.2024 09:22:46  
Уникальный программный ключ:  
3da2355



**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  
Проректор по учебной работе



Е.В. Хохлова

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

**Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часов</b>
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
<b>Тема 1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,
	1. Введение в теорию вероятностей		
	2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания)		
<b>Тема 2. Основы теории вероятностей</b>	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 1 Подсчёт числа комбинаций.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	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..	8	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 2 Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Практическая работа № 3 Вычисление вероятностей сложных событий. Использование графов для подсчета вероятностей			
<b>Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	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.		

	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>          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.</p>	8	
<b>Тема 4. Непрерывные случайные (НСВ)</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,
	<p>1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение Вероятности. Нормальный закон распределения НСВ. Показательное распределение.</p>		
	<p>2. Системы случайных величин. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.</p>		
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>          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.</p>	8	
<b>Тема 5. Математическая</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09,
	<p>1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда.</p>		
	<p>2. Выборочный метод и статистическое оценивание. Ошибки выборки. Интервальное оценивание. Понятие статистической гипотезы. Статистический критерий.</p>		
	<p>3. Оценка параметров законов распределения по выборочным данным. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Уравнения регрессии.</p>		
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>          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.</p>	18	
<p><b>Самостоятельная работа:</b> Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики. Гипергеометрическое распределение.</p>	8		

### **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](http://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:            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.            Законы распределения непрерывных случайных величин.            Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.            Понятие вероятности и частоты.            Основы математической статистики.            Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:            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</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.            «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.            «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.            «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;            Тестирование (текущий контроль);            Контрольная работа по теме «Теория вероятностей»;            Выполнение проекта - Статистическое исследование;            Наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента)            Оценка выполнения практического задания (работы)            Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией            Решение ситуационной задачи            Дифференцированный зачет</p>