

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.02.2025 04:02:41  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbf

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



Н.Н. Бельков

« 29 » марта 2024 г

Рабочая программа дисциплины

**ЕН. 03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Специальность 09.02.07 Информационные технологии

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная

3 курс, семестр 5

Молодежный 2024

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цели освоения дисциплины:**

- развить у студентов логического и алгоритмического мышления;
- сформировать у обучаемых математические знания для успешного овладения общенаучными дисциплинами на необходимом научном уровне;
- обучить студентов построению математических моделей случайных явлений, изучаемых естественными науками, анализу этих моделей;
- привить студентам навыки интерпретации теоретико-вероятностных конструкций внутри математики и за ее пределами;
- заложить понимание формальных основ дисциплины и выработать у студентов достаточный уровень вероятностной интуиции, позволяющим им переводить практические задачи в формальные математические задачи теории вероятности.

### **Основные задачи освоения дисциплины:**

- овладение основными методами теории вероятностей, математической статистики;
- овладение основными методами построения математических моделей и их исследования.

Результатом освоения дисциплины «ЕН. 03 Теория вероятностей и математическая статистика» обучающимися по специальности 09.02.07 Информационные технологии является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «ЕН. 03 Теория вероятностей и математическая статистика» находится в математическом и общем естественнонаучном учебном цикле учебного плана по специальности 09.02.07 Информационные технологии.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины – 56 часов.

Дисциплина изучается на 3 курсе, 5 семестр (очное обучение).

Для изучения дисциплины необходимы знания дисциплин «Элементы высшей математики», «Дискретная математика с элементами математической логики».

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является предшествующей для таких дисциплин, как «Экономика отрасли», «Численные методы» и других профессиональных дисциплин.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

| Код  | Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции  |
|------|--|--|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                    | <b>Знания:</b><br>- основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;<br>- основных понятий и методов математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.  |
| ОК2  | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |  |
| ОК3  | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  |  |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                    | <b>Умения:</b><br>- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;<br>- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;<br>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. |
| ОК5  | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом контекста                              |  |
| ОК9  | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  |  |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 56 часа.

#### 4.1.1. Очная форма обучения

Формы промежуточной аттестации: 3 курс, 5 семестр; форма отчетности – итоговая контрольная работа

| Вид учебной работы                           | Объем часов | Количество часов |
|--|-------------|------------------|
|  | Всего       | 5 семестр        |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>         | <b>56</b>   | <b>56</b>        |
| <b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>50</b>   | <b>50</b>        |
| в том числе:                                 |             |                  |
| Лекции (Л)                                   | 26          | 26               |
| Семинарские занятия (СЗ)                     | 24          | 24               |
| Лабораторные работы (ЛР)                     | -           | -                |
| <b>Самостоятельная работа:</b>               | <b>4</b>    | <b>4</b>         |
| в том числе:                                 |             |                  |
| Курсовой проект (КП)                         | -           | -                |
| Курсовая работа (КР)                         | -           | -                |

|  |          |          |
|--|----------|----------|
| Контрольная работа   | -        | -        |
| Самостоятельное изучение разделов  |          |          |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | <b>4</b> | <b>4</b> |
| Подготовка и сдача экзамена  | -        | -        |
| Подготовка и сдача зачета  | -        | -        |
| <b>Консультация</b>  | <b>2</b> | <b>2</b> |
| <i><b>Итоговая аттестация на 3 курсе (5 семестр) в форме контрольной работы (зачет с оценкой)</b></i>  |          |          |

## 5. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### 5.1.1 Очная форма обучения

| Наименование разделов учебной дисциплины и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)  | Объем часов | Уровень освоения учебного материала |
|--|--|-------------|-------------------------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                                   |
| <b>Введение</b>                                | Обзор тем учебной дисциплины. Требования к результатам освоения учебной дисциплины. Цели и задачи учебной дисциплины.  | <b>1</b>    | <b>1</b>                            |
| <b>Тема 1. Комбинаторика</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b>   |             |                                     |
|  | <b>1</b> Элементы комбинаторики. Правило суммы, правило произведения. Генеральная совокупность без повторений. Генеральная совокупность с повторениями.                        | <b>2</b>    | 1                                   |
|  | <b>2</b> Размещения. Сочетания. Перестановки.  | <b>2</b>    | 1                                   |
|  | <b>Практические занятия</b>  |             |                                     |
|  | <b>1</b> Решение задач на тему элементы комбинаторики, правило суммы, правило произведения, генеральная совокупность без повторений, генеральная совокупность с повторениями.  | <b>2</b>    | 2                                   |
|  | <b>2</b> Решение задач на тему размещения, сочетания, перестановки   | <b>2</b>    | 2                                   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> домашняя работа по решению задач на подсчет комбинаций  | <b>0,5</b>  | 2                                   |
| <b>Тема 2. Теория вероятностей</b>             | <b>Содержание учебного материала</b>   |             |                                     |
|  | <b>1</b> Классификация событий. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Вычисление вероятностей. | <b>2</b>    | 1                                   |
|  | <b>2</b> Действия над событиями. Теоремы сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса.               | <b>2</b>    | 1                                   |
|  | <b>Практические занятия</b>  |             |                                     |
|  | <b>1</b> Решение задач на тему классическое определение вероятности, статистическое определение вероятностей,  | <b>2</b>    | 2                                   |

|  |   |  |            |   |
|--|---|--|------------|---|
|  |   | геометрическое определение вероятностей  |            |   |
|  | <b>2</b>  | Решение задач на тему теоремы сложения вероятностей, теоремы умножения вероятностей, независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса.  | <b>2</b>   | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> домашняя работа по решению задач на вычисление вероятности |  | <b>0,5</b> | 2 |
| <b>Тема 1.3. Повторные независимые испытания</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |            |   |
|  | <b>1</b>  | Формула Бернулли. Формула Пуассона.  | <b>2</b>   | 1 |
|  | <b>2</b>  | Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Полиномиальная схема  | <b>2</b>   | 1 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |  |            |   |
|  | <b>1</b>  | Решение задач на применение формул   | <b>2</b>   | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> домашняя работа по решению задач по темам                  |  | <b>0,5</b> | 2 |
| <b>Тема 1.4. Случайные величины</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |            |   |
|  | <b>1</b>  | Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математические операции над случайными величинами. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Функция распределения случайной величины. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. | <b>2</b>   | 1 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |  |            |   |
|  | <b>1</b>  | Решение задач по теме Закон распределения дискретной случайной величины. Математические операции над случайными величинами. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Функция распределения случайной величины.  | <b>2</b>   | 1 |
|  | <b>2</b>  | Решение задач по теме непрерывные случайные величины. Плотность вероятности.   | <b>2</b>   | 1 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> домашняя работа по решению задач по темам                  |  | <b>0,5</b> | 2 |
| <b>Тема 1.5. Основные законы распределения</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |            |   |
|  | <b>1</b>  | Биномиальный закон распределения. Закон  | <b>2</b>   | 1 |

|  |   |  |     |   |
|--|---|--|-----|---|
|  |   | распределения Пуассона. Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение. Равномерный закон распределения.  |     |   |
|  | 2   | Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения. Логарифмически-нормальный закон распределения   | 2   | 1 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |  |     |   |
|  | 1   | Решение задач по темам   | 2   | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> домашняя работа по решению задач по теме |  | 0,5 | 2 |
| <b>Тема 1.6. Многомерные случайные величины</b>                                      | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |     |   |
|  | 1   | Понятие многомерной случайной величины и закон ее распределения. Функции распределения многомерной случайной величины. Плотность вероятности. Условные законы распределения    | 2   | 1 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |  |     |   |
|  | 1   | Решение задач по теме  | 2   | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> домашняя работа по решению задач по теме |  | 0,5 | 2 |
| <b>Тема 1.7. Закон больших чисел и предельные теоремы</b>                            | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |     |   |
|  | 1   | Неравенство Маркова. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема  | 2   | 1 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |  |     |   |
|  | 1   | Решение задач по теме  | 2   | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> домашняя работа по решению задач по теме |  | 0,5 | 2 |
| <b>Тема 1.8. Элементы теории случайных процессов и теории массового обслуживания</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |     |   |
|  | 1   | Определение случайного процесса и его характеристики. Марковские случайные процессы с дискретными состояниями. Основные понятия теории массового обслуживания. Потоки событий. | 2   | 1 |
|  | 2   | Уравнение Колмогорова. Процессы гибели и размножений. Понятие о методе статистических испытаний  | 2   | 1 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |  |     |   |

|  |   |  |            |          |
|--|---|--|------------|----------|
|  | <b>1</b>  | Решение задач по теме Марковские случайные процессы с дискретными состояниями. Основные понятия теории массового обслуживания. Потoki событий. | <b>2</b>   | <b>2</b> |
|  | <b>2</b>  | Решение задач по теме уравнение Колмогорова, процессы гибели и размножений. Понятие о методе статистических испытаний                          | <b>2</b>   | <b>2</b> |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> домашняя работа по решению задач по теме |  | <b>0,5</b> | <b>2</b> |
|  | <b>Консультация</b>   |  | <b>2</b>   |          |
|  | <b>ИТОГО:</b>   |  | <b>56</b>  |          |



## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

#### **6.1.1. Основная литература:**

1. Буре В. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям ВПО 010400 - "Прикладная математика и информатика" и 010300 - "Фундаментальная информатика и информационные технологии": допущено УМО / В. М. Буре, Е. М. Парилина. - СПб.: Лань, 2013. - 415 с.
2. Горлач Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов / Б. А. Горлач. - СПб.: Лань, 2013. - 319 с.
3. Овчинникова Н. И. Математика. Практикум по теории вероятностей: учебное пособие для студентов экономических направлений подготовки: 38.03.01 - Экономика, 38.05.01 - Экономическая безопасность, 38.03.02 - Менеджмент, 38.03.05 - Бизнес-информатика, 09.03.03 - Прикладная информатика (в экономике) / Н. И. Овчинникова; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ, 2020. - 106 с. - Текст: электронный // Электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Режим доступа: для автор. пользователей.
4. Шириков В. Ф. Теория вероятностей: учеб. пособие для вузов / В. Ф. Шириков, С. М. Зарбалиев; под ред. Е. И. Титова. - М.: КолосС, 2008. - 389 с.

#### **6.1.2. Дополнительная литература:**

1. Елтошкина Е.В. Теория игр: учеб. пособие для студентов очн. формы обучения направлений подготовки. 38.03.01 "Экономика", 38.03.02 "Менеджмент" и 38.05.01 "Экономическая безопасность" / Е. В. Елтошкина. - Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2019.- 83 с.- Текст: электронный // Электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Режим доступа: для автор. пользователей.
2. Учебно-методическое пособие по теории вероятностей: 09.02.07 Информационные системы и программирование/ Иркут. авиац. техникум; подгот. Т. В. Бодякина. - Иркутск: Изд-во ИАТ, 2021. - 45 с. - Текст: электронный// Электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Режим доступа: для автор. пользователей.
3. Шведов А.С. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] / А. С. Шведов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГУ ВШЭ, 2005. - 253 с.
4. Щербакова Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика: конспект лекций / Ю. В. Щербакова. - М.: Эксмо, 2007. - 159 с.
5. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. - 8-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2006. (Учебники для вузов. Специальная литература). - Ч. 2. - 463 с.

### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. Программное обеспечение MS Word, MS Excel.
2. <http://www.math.ru> –математический сайт, в библиотеке которого представлены полнотекстовые книги по разделам курса математики.
3. <http://window.edu.ru/window>- информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», в библиотеке которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.
4. <http://newasp.omskreg.ru/probability/> - электронный учебник по теории вероятностей для экономических специальностей в среде Интернет. Учебник разработан в Омском государственном университете. Кроме теории содержит примеры, иллюстрирующие объекты и понятия теории вероятностей. Особенно интересны on-line-калькулятор, строящий графики плотностей и функций распределений и вычисляющий квантили, и интерактивные анимационные примеры.
3. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) – образовательный математический сайт.

### **6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Рабочая тетрадь по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».
2. Презентации по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

### **6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

В процессе теоретических и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

| № п/п   | Наименование программного обеспечения             | Договор №, дата, организация                      |
|---|---|---|
| Лицензионное программное обеспечение              |   |   |
| 1   | Microsoft Windows 7                               | Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года |
| 2   | Microsoft Office 2010                             | Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года |
| 3   | Kaspersky Business Space Security Russian Edition | Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года |
| Свободно распространяемое программное обеспечение |   |   |
| 1   | Adobe Acrobat Reader                              | Свободно распространяемое ПО                      |
| 2   | LibreOffice 6.3.3                                 | Свободно распространяемое ПО                      |
| 3   | Google Chrome 86.X (веб-браузер)                  | Свободно распространяемое ПО                      |
| 4   | Opera 72.x  | Свободно распространяемое ПО                      |
| 5   | Mozilla Firefox 83.x                              | Свободно распространяемое ПО                      |

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,  
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий | Основное оборудование  | Форма использования  |
|-------|---|--|--|
| 1.    | Ауд. 439  | <p><b>Специализированная мебель:</b> стол - 9 шт., стулья – 6 шт.</p> <p><b>Лабораторное оборудование:</b><br/>установка для определения удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении олова- 1 шт., установка для измерения коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити – 1 шт., калориметр для определения теплового значения и тепловых потерь - 1 шт., установка для определения отношения теплоемкости <math>C_p/C_v</math> методом Клеймана-Дезорма – 1 шт., установка для измерения коэффициента внутреннего трения воздуха и средней длины свободного пробега молекул воздуха – 1 шт., колба для определения коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса – 1 шт., влагомер зерна и семян Wile 65 – 1 шт., датчик температуры Wile 65 – 1 шт.</p> | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  |
| 2.    | Ауд. 303  | <p><b>Специализированная мебель:</b> столы ученические – 8 шт., стулья – 16 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., доска.</p> <p><b>Учебно-наглядные пособия:</b> макеты проектов.</p>   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |


## 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.


| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>   | <b>Формы и методы<br/>контроля и оценки<br/>результатов<br/>обучения</b>  |
|---|---|
| <p><i>Знать:</i><br/>-математический аппарат современной теории вероятностей;<br/>-основные методы обработки и анализа статистической информации.</p>   | <p>Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам.<br/>Оценка результатов тестирования.<br/>Оценка устных письменных индивидуальных ответов обучающихся.</p> |
| <p><i>Уметь:</i><br/>-применять математические методы теории вероятностей и случайных функций для решения практических задач в области экономики;<br/>-строить вероятностно-статистические модели случайных явлений и исследовать их с применением стандартных программных средств;<br/>-применять методы построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, элементы вероятностного аппарата, математической статистики.</p> | <p>Выполнение и оценка результатов практических занятий.<br/>Решение вариативных задач и упражнений.</p>  |

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **09.02.07 Информационные технологии**

Программу составил:  
Преподаватель

высшей квалификационной категории \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Е.В. Елтошкина  
(подпись)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических дисциплин  
протокол № 8 от «11» марта 2024 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Е. А. Хуснудинова  
(подпись) (И.О. Фамилия)