



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»
Кафедра «Прикладная математика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование дисциплины: ЕН.3 Теория вероятностей и математическая статистика

Код и наименование специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

| Статус | Должность | И.О. Фамилия | Подпись |
|-------------|-----------------------|---------------|---|
| Разработчик | Доцент | И.И. Кулешова |  |
| Согласовал | И.о. зав. кафедрой ПМ | Л.А. Попова |  |
| | Руководитель ППССЗ | Л.А. Попова |  |

Рубцовск

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Теория вероятностей и математическая статистика»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: обязательная (базовая) часть математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины: цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

| Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО | Содержание компетенции | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| | | знать | уметь |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Элементы комбинаторики. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, | Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач |
| ОК 02 | Использовать системные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | геометрическую вероятность. Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса. | Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и | |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | 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 | |
|--|--|---------|--|

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов по видам учебной работы |
|--|--|
| Общий объем учебной нагрузки | 48 |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 44 |
| в том числе: | |
| <i>лекционные занятия</i> | 11 |
| <i>практические занятия</i> | 22 |
| <i>уроки</i> | 11 |
| Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| в том числе: | |
| <i>Подготовка к практическим занятиям</i> | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме зачёта (2 семестр) | 2 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика (2 семестр)

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся (лекции, практические занятия, самостоятельная работа) | Объем в часах | |
|--|---|---|----------|
| 1 | 2 | 3 | |
| Тема 1. Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Введение в теорию вероятностей | | |
| | 2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки | | |
| | 3. Неупорядоченные выборки (сочетания) | | |
| | Практическое занятие 1. Подсчёт числа комбинаций | 2 | |
| Тема 2. Основы теории вероятностей | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Случайные события. Классическое определение вероятностей | | |
| | 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса | | |
| | 3. Вычисление вероятностей сложных событий | | |
| | 4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли | | |
| | 5. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли | | |
| | | Практические занятия 2-3. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Вычисление вероятностей сложных событий | 4 |
| | | Уроки. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики | 4 |
| Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ) | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ) | | |
| | 2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ | | |
| | 3. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ | | |
| | 4. Понятие биномиального распределения, характеристики | | |
| | 5. Понятие геометрического распределения, характеристики | | |
| | | Практические занятия 4-5. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. | 4 |
| | | Уроки. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ | 2 |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|--------------|
| Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ) | Содержание учебного материала | |
| | 1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности | 2 |
| | 2. Центральная предельная теорема | |
| | Практические занятия 6-8. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения | 6 |
| | Уроки. Построение функции плотности и интегральной функции распределения | 2 |
| Тема 5. Математическая статистика | Содержание учебного материала | |
| | 1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки | 3 |
| | 2. Числовые характеристики вариационного ряда | |
| | Практические занятия 9-10. Построение эмпирической функции распределения, гистограмма и полигон частот | 4 |
| | Практическое занятие 11. Вычисление числовых характеристик выборки | 2 |
| Уроки. Точечные и интервальные оценки статистического ряда | 3 | |
| Самостоятельная работа студента Подготовка к практическим занятиям и урокам | | 2 |
| Самостоятельная работа студента по подготовке к промежуточной аттестации | | 6 |
| Промежуточная аттестация | | Зачёт |
| Всего: | | 48 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных аудиторий (для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-телекоммуникационную среду образовательной организации.

Технические средства обучения: проектор, экран, компьютеры.

Программное обеспечение: Windows, Microsoft Office; LibreOffice, Google Chrome.

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Учебно-методическое обеспечение

1. Гельфанд Е.М. Статистика случайных событий. Временные ряды: Методические указания / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2017. – 39 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/StatGelf.pdf>

3.2.2 Основная литература

2. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. В. Щербакова. – Саратов : Научная книга, 2019. – 159 с. – ISBN 978-5-9758-1898-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87081.html> (дата обращения: 17.05.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Кательников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / В. В. Кательников, Ю. В. Шапарь ; под редакцией И. А. Шестаковой. – 3-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 70 с. – ISBN 978-5-4488-0440-3, 978-5-7996-2883-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87878.html> (дата обращения: 17.06.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.3 Дополнительная литература

4. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. Я. Кацман. – Саратов : Профобразование, 2019. –

130 с. – ISBN 978-5-4488-0031-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/83119.html> (дата обращения: 17.06.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/83119>

3.2.4 Интернет-ресурсы

5. [https:// www.newlibrary.ru](https://www.newlibrary.ru)
6. <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольной работы, а также при выполнении студентами индивидуальных заданий, сдаче зачёта.

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|---|---|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– 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. | <p><i>Опросы на практических занятиях.</i></p> <p><i>Промежуточная аттестация (зачёт).</i></p> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– 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><i>Выполнение заданий по темам практических занятий.</i></p> <p><i>Промежуточная аттестация (зачёт).</i></p> |

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

| Наименование дисциплины | Кафедра-разработчик РПД | Предложения об изменении РПД | Подпись заведующего кафедрой/протокол заседания кафедры |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Приложение Б

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет
им. И.И. Ползунова»

Кафедра «Прикладная математика»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ Теория вероятностей и математическая статистика ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Теория вероятностей и математическая статистика

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и
программирование

Форма обучения: очная

Рубцовск 2023

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Курс «Теория вероятностей и математическая статистика» реализуется для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы (п. 3.2).

При подготовке к практическим занятиям студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение этих видов работы в соответствующие сроки позволит студентам уже в течение семестра вести подготовку к зачету.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ И УРОКАМ

Практические занятия по междисциплинарным курсам необходимы для усвоения теоретического материала и формирования учебных и профессиональных практических навыков.

Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплин.

Содержание практических занятий представлено в настоящей программе.