

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
 Федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Ижевский государственный технический университет имени М.Т.Калашникова»



М.А.Бабушкин

05.06. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины **ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Профиль **Технический**

Для специальности СПО **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

Цикл **Математический и общий естественнонаучный**

Форма обучения **Очная**

| Вид учебной работы | Объем, час. | Семестр | | | | | |
|---|-------------|---------|---|---|---|---|---|
| | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Максимальная учебная нагрузка, час. | 150 | 150 | | | | | |
| Обязательная аудиторная нагрузка, час. | 100 | 100 | | | | | |
| в том числе: | | | | | | | |
| Лекции, час. | 40 | 40 | | | | | |
| Практические занятия, час. | 60 | 60 | | | | | |
| Лабораторные работы, час. | | | | | | | |
| Курсовой проект (работа), час. | | | | | | | |
| Самостоятельная работа, час. | 50 | 50 | | | | | |
| Виды промежуточной аттестации | | | | | | | |
| Экзамен, сем. | 3 | + | | | | | |
| Дифференцированный зачет, сем | | | | | | | |
| Зачет, сем | | | | | | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

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

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»/ профессия – техник по информационным системам».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- 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 статистического анализа.

знать:

основные понятия теории графов; элементы комбинаторики; понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с помощью классического определения вероятностей; теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности и формулу Байеса; формулу Бернулли, Муавра-Лапласа, Интегральную формулу Лапласа; понятие случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; основные законы распределения непрерывных случайных величин; центральную предельную теорему; основные задачи математической статистики; выборочный метод математической статистики, характеристики выборок; точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределения.

Компетенции, формируемые в процессе освоения учебной дисциплины:

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. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов; самостоятельной работы обучающегося 50 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) | 150 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 100 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 40 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 60 |

| | |
|---|-----------|
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 50 |
| в том числе: | |
| <i>самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)</i> | - |
| <i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i> | 50 |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена (3-й семестр)</i> | |

2.2. Тематический план учебной дисциплины

| | Наименование разделов и тем | Макс. учебная нагрузка, час. | Количество аудиторных часов при очной форме обучения | | | | Самост. работа |
|-----------------|--|------------------------------|--|-----------------|--------------|----------------|----------------|
| | | | Всего | Теорет. занятий | Лабор. работ | Практ. занятий | |
| Раздел 1 | Элементы теории графов | 24 | 18 | 6 | | 12 | 6 |
| Тема 1.1 | Основные понятия теории графов. | 8 | 6 | 2 | | 4 | 2 |
| Тема 1.2 | Эйлеровы и гамильтоновы графы. | 8 | 6 | 2 | | 4 | 2 |
| Тема 1.3 | Упорядоченные графы. Взвешенные графы. Минимальные деревья. | 10 | 6 | 2 | | 4 | 2 |
| Раздел 2 | Элементы комбинаторики | 10 | 6 | 2 | | 4 | 4 |
| Тема 2.1 | Основные формулы комбинаторики. | 10 | 6 | 2 | | 4 | 4 |
| Раздел 3 | Основы теории вероятностей | 26 | 18 | 6 | | 12 | 8 |
| Тема 3.1 | Алгебра событий. | 6 | 4 | 2 | | 2 | 2 |
| Тема 3.2 | Классическое определение вероятностей. | 7 | 5 | 1 | | 4 | 2 |
| Тема 3.3 | Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 8 | 6 | 2 | | 4 | 2 |
| Тема 3.4 | Формула полной вероятности. Формула Байеса. | 5 | 3 | 1 | | 2 | 2 |
| Раздел 4 | Повторение испытаний | 16 | 10 | 4 | | 6 | 6 |
| Тема 4.1 | Повторение испытаний. Формула Бернулли. | 6 | 4 | 2 | | 2 | 2 |
| Тема 4.2 | Асимптотические формулы: формула Муавра-Лапласа, Интегральная формула Лапласа. | 10 | 6 | 2 | | 4 | 4 |
| Раздел 5 | Случайные величины | 24 | 16 | 6 | | 10 | 8 |
| Тема 5.1 | Дискретные СВ. Функция распределения. | 8 | 6 | 2 | | 4 | 2 |
| Тема 5.2 | Непрерывные СВ. Плотность распределения. | 6 | 4 | 2 | | 2 | 2 |
| Тема 5.3 | Числовые характеристики случайных величин. | 10 | 6 | 2 | | 4 | 4 |
| Раздел 6 | Основные распределения случайных величин | 20 | 12 | 6 | | 6 | 8 |
| Тема 6.1 | Распределение Бернулли. | 6 | 4 | 2 | | 2 | 2 |
| Тема 6.2 | Равномерное распределение СВ. Показательное распределение. | 6 | 4 | 2 | | 2 | 2 |
| Тема 6.3 | Нормальный закон распределения. Закон больших чисел. | 8 | 4 | 2 | | 2 | 4 |

| | | | | | | | |
|-----------------|--|------------|------------|-----------|--|-----------|-----------|
| Раздел 7 | Элементы математической статистики. | 30 | 22 | 10 | | 12 | 10 |
| Тема 7.1 | Генеральная совокупность и выборка. | 6 | 4 | 2 | | 2 | 2 |
| Тема 7.2 | Точечные оценки неизвестных параметров распределения. | 6 | 4 | 2 | | 2 | 2 |
| Тема 7.3 | Интервальные оценки параметров распределения. | 6 | 4 | 2 | | 2 | 2 |
| Тема 7.4 | Проверка статистических гипотез. | 6 | 4 | 2 | | 2 | 2 |
| Тема 7.5 | Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний. | 6 | 4 | 2 | | 2 | 2 |
| | Итого | 150 | 100 | 40 | | 60 | 50 |

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 Элементы теории графов | | 24 | |
| Тема 1.1 Основные понятия теории графов. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Основные понятия теории графов. Ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Тема 1.2 Эйлеровы и гамильтоновы графы. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Эйлеровы и гамильтоновы графы. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Тема 1.3 Упорядоченные графы. Взвешенные графы. Минимальные деревья. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Упорядоченные графы. Взвешенные графы. Минимальные деревья. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Раздел 2 Элементы комбинаторики | | 10 | |
| Тема 2.1 | Содержание учебного материала | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| Основные формулы комбинаторики. | Основные формулы комбинаторики: правила сложения и умножения, размещения, перестановки, сочетания. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Решение заданий с помощью формул комбинаторики. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Раздел 3 Основы теории вероятностей. | | 29 | |
| Тема 3.1 Алгебра событий. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Алгебра событий: случайные события, виды событий, совместны и несовместные события, противоположное событие, полная группа событий, сложение и умножение событий. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Решение заданий на основные понятия алгебры случайных событий. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Тема 3.2 Классическое определение вероятностей. | Содержание учебного материала | 1 | 2 |
| | Классическое определение вероятностей. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Решение заданий на классическое определение вероятностей. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Тема 3.3 Теоремы сложения и умножения. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Теоремы сложения и умножения. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Решение заданий с помощью теорем сложения и умножения. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Тема 3.4 Формула полной вероятности. Формула Байеса. | Содержание учебного материала | 1 | 2 |
| | Формула полной вероятности. Формула Байеса. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Решение заданий с помощью формул полной вероятности и Байеса. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Раздел 4 Повторение испытаний. | | 16 | |
| Тема 4.1 Повторение испытаний. Формула Бернулли. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Повторение испытаний. Формула Бернулли. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Решение заданий на формулу Бернулли. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Тема 4.2 Асимптотические формулы: формула Муавра-Лапласа, Интегральная формула Лапласа. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Асимптотические формулы: формула Муавра-Лапласа, Интегральная формула Лапласа. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Решение задач с помощью формулы Муавра-Лапласа, интегральной формулы Лапласа. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Раздел 5 Случайные величины. | | 24 | |
| Тема 5.1 Дискретные СВ. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Дискретные СВ. Функция распределения. | | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| Функция распределения. | Практические занятия | 4 | |
| | Решение заданий на нахождение функций распределения. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Тема 5.2 Непрерывные СВ. Плотность распределения. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Непрерывные СВ. Плотность распределения. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Решение заданий на | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Тема 5.3 Числовые характеристики случайных величин. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Числовые характеристики случайных величин. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Решение заданий на нахождение функции распределения и плотности распределения для непрерывных СВ. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Раздел 6 Основные распределения случайных величин. | | 20 | |
| Тема 6.1 Распределение Бернулли. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Распределение Бернулли. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Решение заданий на распределение Бернулли. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| Тема 6.2 Равномерное распределение СВ. Показательное распределение. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Равномерное распределение СВ. Показательное распределение. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Решение заданий на равномерное и показательное распределение СВ. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Тема 6.3 Нормальный закон распределения. Закон больших чисел. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Нормальный закон распределения. Закон больших чисел. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Решение заданий на нормальный закон распределения, закон больших чисел. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Раздел 7. Элементы математической статистики. | | 30 | |
| Тема 7.1 Генеральная совокупность и выборка. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Генеральная совокупность и выборка, статистический и вариационный ряды, эмпирическая функция распределения, полигон и гистограмма. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Решение заданий на генеральную совокупность и выборку, статистический и вариационный ряды, нахождение эмпирической функции распределения, построение полигона и гистограммы. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Тема 7.2 Точечные оценки неизвестных параметров | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Точечные оценки неизвестных параметров распределения. | | |
| | Практические занятия | 2 | |

| | | | |
|--|---|------------|---|
| распределения. | Решение заданий на нахождение точечных оценок неизвестных параметров распределения. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Тема 7.3 Интервальные оценки параметров распределения. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Интервальные оценки параметров распределения. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Решение заданий на нахождение интервальных оценок неизвестных параметров распределения. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Тема 7.4 Проверка статистических гипотез. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Статистическая гипотеза, виды гипотез. Проверка статистических гипотез. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Решение заданий на проверку статистических гипотез. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Тема 7.5 Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Решение заданий на моделирование случайных величин, метод статистических испытаний. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме. | | |
| Всего: | | 150 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Аудитория № 307 тип «Кабинет предназначен для теоретического обучения и практических занятий» представляет собой специальное помещение, оборудованное для проведения занятий по одной или нескольким дисциплинам. Аудитория оснащена специализированным оборудованием - мебелью (столы, стулья), и аудиторной доской.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пос. -М.:Юрайт, 2012.
2. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пос. / В.Е. Гмурман.-11-е изд., перераб. и доп.-М.:Юрайт, 2011.
3. Данко П.Е., Попов А. Г., Кожевников Т. Я. – Высшая математика в упражнениях и задачах. – М., АСТ: «Мир и Образование», 2014.
4. Москинова Г.И. Дискретная математика: математика для менеджера в примерах и упражнениях: учеб.пособие. – М. Логос, 2007.

Дополнительные источники:

1. Вентцель Е.С, Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. – М.: Академия, 2003.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Высшая школа, 2001.
3. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике: Учеб. пособие. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2016.
5. Гончарова Г.А., Мочалин А.А. Элементы дискретной математики: Учебное пособие. М.: Форум: ИНФРА-М, 2003.
6. Данко П.Е., Попов А. Г., Кожевников Т. Я. – Высшая математика в упражнениях и задачах. – М., АСТ: «Мир и Образование», 2014.
7. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика: Теория, задачи, приложения. – М.: Вузовская книга, 2002.
8. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.
9. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

10. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач. – М.: ОИЦ «Академия», 2016.
11. Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В. Элементы дискретной математики: Учебник. – М.: ИНФРА-М, Новосибирск: 2002.
12. Триумфгородских М.В. Дискретная математика и математическая логика для информатиков, экономистов и менеджеров: учебное пособие. – М.: Диалог-МИФИ, 2011.
13. Тюрин С.Ф., Аляев Ю.А. Дискретная математика: практическая дискретная математика и математическая логика: учеб.пособие – М.: Финансы и статистика, 2010.
14. Ярыгин А.Н., Ярыгин О.Н. Лекции и задачи по дискретной математике (от теории к алгоритмам): учебное пособие. – Старый Оскол: ТНТ, 2015.

Интернет-ресурсы:

1. Аляев Ю.А. Тюрин С.Ф. Дискретная математика и математическая логика. – 2006. – 366с. – Режимы доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181116922-diskretnaja_matematika_i_matematicheskaja_logika.html.
2. Бернгардт А.С. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бернгардт А.С., Чумаков А.С., Громов В.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72178.html>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Воскобойников Ю.Е. Теория вероятностей и математическая статистика (с примерами в Excel) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскобойников Ю.Е., Баланчук Т.Т.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013.— 201 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68848.html>.— ЭБС «IPRbooks».
4. Гусак А.А. Теория вероятностей. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусак А.А., Бричикова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2013.— 287 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28244.html>.— ЭБС «IPRbooks».
5. Дискретная математика: электронный учебник. Форма доступа: http://lvf2004.com/dop_t3.html.
6. Задачи и упражнения по дискретной математике [Электронный ресурс]: Учеб. пособие. / Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. - 3-е изд., перераб. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922104777.html>.
7. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кацман Ю.Я.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 130 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83119.html>.— ЭБС «IPRbooks».

8. Коробейникова И.Ю. Математика. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Коробейникова И.Ю., Трубецкая Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 154 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86073.html>.— ЭБС «IPRbooks».
9. Теория вероятностей. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.Ю. Васильчик [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45445.html>.— ЭБС «IPRbooks».
10. Электронно-библиотечная система IPRbooks
<http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
11. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
12. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф>.
13. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU –
14. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

3.3. Активные и интерактивные формы обучения

| Тема | Форма | Ко-во часов | Оснащение |
|--|-------------------------|-------------|--|
| Тема 1.3 Упорядоченные графы. Взвешенные графы. Минимальные деревья. | Работа в малых группах. | 1 | Лекционный материал, дидактические материалы |
| Тема 3.2 Классическое определение вероятностей. | Работа в малых группах. | 1 | Лекционный материал, дидактические материалы |
| Тема 7.2 Точечные оценки неизвестных параметров распределения. | Работа в малых группах. | 1 | Лекционный материал, дидактические материалы |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в виде опроса, заданий на контрольной работе и в билетах к дифференцированному зачету, а также выполнения обучающимися домашних заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, знания, компетенции) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| <p>Умения:</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 статистического анализа. <p>Знания:</p> <p>основные понятия теории графов; элементы комбинаторики; понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с помощью классического определения вероятностей; теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности и формулу Байеса; формулу Бернулли, Муавра-Лапласа, Интегральную формулу Лапласа; понятие случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; основные законы распределения непрерывных случайных величин; центральную предельную теорему; основные задачи математической статистики; выборочный метод математической статистики, характеристики выборок; точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределения.</p> <p>Компетенции:</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной</p> | <p>Текущий контроль:</p> <p>Оценки на практических занятиях, оценка выполнения домашних заданий, рейтинговая оценка знаний студентов по учебной дисциплине (ежемесячно).</p> <p>Промежуточный контроль:</p> <p>контрольная работа по разделам 1-7.</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>экзамен.</p> |

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. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия теории графов. Ориентированные и неориентированные графы.
2. Способы задания графов.
3. Степени вершин. Эйлеровы графы.
4. Гамильтоновы графы.
5. Упорядоченные графы. Деревья.
6. Взвешенные графы.
7. Минимальные деревья взвешенных графов.
8. Основные понятия комбинаторики.
9. Основные понятия ТВ. Алгебра событий.
10. Классическое определение вероятности. Его свойства.
11. Теорема сложения вероятностей несовместных событий, ее обобщение и следствия.
12. Теорема сложения вероятностей совместных событий, ее обобщение и следствия.
13. Условная вероятность и теорема умножения зависимых событий.
14. Теорема совместного наступления двух независимых событий.
15. Формула полной вероятности.

16. Формула Байеса.
17. Формула Бернулли.
18. Формула Муавра-Лапласа.
19. Интегральная формула Лапласа.
20. Случайные величины, операции над ними.
21. Закон распределения С.В. Ряд распределения, многоугольник распределения.
22. Функция распределения С.В., ее свойства.
23. Плотность распределения С.В., ее свойства.
24. Математическое ожидание С.В., его свойства.
25. Дисперсия С.В., среднее квадратичное отклонение С.В. Свойства $D(X)$.
26. Равномерный закон распределения С.В. Его характеристики.
27. Нормальный закон распределения С.В. Его характеристики.
28. Биноминальный закон распределения С.В. Его характеристики.
29. Экспоненциальное (показательное) распределение.
30. Центральная предельная теорема.
31. Основные понятие и методы математической статистики (М.С.).
32. Точечные оценки неизвестных параметров распределения.
33. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения.
34. Основные понятия проверки статистических гипотез.
35. Проверка гипотез о числовых значениях параметров нормального распределения.
36. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

Разработчик: Салтыкова Екатерина Владимировна

**преподаватель Глазовского инженерно-экономического института
(филиала) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория вероятностей и математическая статистика»**

для специальностей среднего профессионального образования

09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

**Математический и общий естественнонаучный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена**

**Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля)
на учебный год**

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

| <i>Учебный год</i> | «СОГЛАСОВАНО»: <i>заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i> |
|------------------------|--|
| 2018- 2019 | |
| 2019- 2020 | |
| 2020- 2021 | |
| 2021– 2022 | |
| 2022- 2023 | |