Приложение II.9

к ППССЗ 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 1. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. условия реализации РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины | 8 |
| 1. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 9 |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01-  ОК 05, ОК 09-  ОК 10 | Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.  Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа | 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 |

ОК, актуализируемые при изучении дисциплины

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Образовательная нагрузка обучающихся, в том числе** | **56** |
| **Самостоятельная работа** | **6** |
| **Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем:** | **44** |
| **учебных занятий, из них** | **40** |
| теоретическое обучение | 25 |
| практические занятия | 14 |
| контрольные работы | 1 |
| консультации, из них | 4 |
| в период теоретического обучения | 2 |
| в период промежуточной аттестации | 2 |
| **Промежуточная аттестация (в форме экзамена)** | **6** |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** | **5** |
| **Тема 1**  Элементы комбинаторики | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 09,  ОК 10 | 2 |
| 1 | **Введение**  Роль теории вероятностей для изучения общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей |
| 2 | **Элементы комбинаторики**  Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания) |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | Подсчёт числа комбинаций. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Сообщение «Математики, которые внесли вклад в раздел комбинаторика» | | 1 |
| **Тема 2**  Основы теории вероятностей | **Содержание учебного материала** | | 6 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 09  ОК 10 | 2 |
| 1 | **Случайные события**  Классическое определение вероятностей. Статистическое и геометрическое определение вероятности |
| 2 | **Формула полной вероятности**  Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Байеса. Условная вероятность |
| 3 | **Схемы Бернулли**  Формула Бернулли. Локальная и интегральная теорема Лапласа |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | Вычисление вероятностей сложных событий |
| 2 | Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение индивидуальных расчётных заданий по формулам Байеса, Бернулли | | 2 |
| **Тема 3**  Дискретные случайные величины (ДСВ) | **Содержание учебного материала** | | 6 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 09  ОК 10 | 2 |
| 1 | **Дискретная случайная величина (далее - ДСВ)**  Понятие геометрического распределения, характеристики. Закон распределения ДСВ |
| 2 | **Графическое изображение распределения ДСВ**  Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ |
| 3 | **Виды распределений**  Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | Построение закона распределения и функция распределения ДСВ |
| 2 | Вычисление основных числовых характеристик ДСВ |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение расчётов математических характеристик ДСВ | | 1 |
| **Тема 4** Непрерывные случайные величины (далее - НСВ) | **Содержание учебного материала** | | 6 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 09  ОК 10 | 2 |
| 1 | **Понятие НСВ**  Равномерное распределение НСВ, распределение Пуассона. Биномиальное распределение |
| 2 | **Предельная теорема**  Центральная предельная теорема. Нормальное и показательное распределение |
| 3 | **Приложения вероятностей**  Геометрическое определение вероятности. Многоугольник распределения |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Сообщение «Непрерывные случайные величины» | | 1 |
| **Тема 5** Математическая статистика | **Содержание учебного материала** | | 3 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 09  ОК 10 | 2 |
| 1 | **Задачи и методы математической статистики**  Виды выборки. Выборочный выбор. Числовой ряд |
| 2 | **Вариационный ряд**  Числовые характеристики вариационного ряда. Дискретный и интервальный вариационные ряды |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальныеоценки |
| **Контрольная работа** **№1** | | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка к экзамену, решение типовых примеров и задач | | 1 |
| **Консультации** в период теоретического обучения | | | **2** |  |  |
| **Консультации** в период промежуточной аттестации | | | **2** |  |  |
| **Промежуточная аттестация (в форме экзамена)** | | | **6** |  |  |
| **Всего** | | | **56** |  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы обеспечивается наличием учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

* комплект учебной мебели по количеству обучающихся;
* автоматизированное рабочее место преподавателя;
* учебно-методический комплекс по дисциплине.

Технические средства обучения:

* персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедийный проектор;
* интерактивная доска;
* калькуляторы.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Печатные издания**

1. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3.

2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17132-7.

3. Попов, А. М. Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18267-5.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 203 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9315-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/512083>

2. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/512087>

3. Сайт для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам. Режим доступа: <http://mathportal.net/>

4. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач. Режим доступа: <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/>

5. Материалы по математике для самостоятельной подготовки. Режим доступа: <http://www.mathprofi.ru/>

6. Изучение математики онлайн. Режим доступа: <https://ru.onlinemschool.com/math/library/>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:* | «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. |  |
| 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. | устный опрос, тестирование,  выполнение индивидуальных заданий различной сложности  оценка ответов в ходе эвристической беседы,  тестирование |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:* |  |
| Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; | устный опрос, тестирование,  демонстрация умения применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач  выступление с докладами |
| . |
| Пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач | устный опрос, тестирование, демонстрация умения пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач |
| Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. | устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа |