

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Е.Ю. Кузнецов

«05» апреля 2024 г.



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

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«04» апреля 2024 г.

Председатель ПЦК _____  /Л.Н. Смирнова/

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчики:

Саначёва Алина Борисовна, преподаватель первой квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Ржавина Ольга Александровна, преподаватель первой квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Шарапова Елена Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Евгений Юрьевич, преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, заместитель директора по УМР Высшего колледжа «Политехник»

Рецензент (внешний)

Ильина О.Н., преподаватель высшей квалификационной категории, заместитель директора по УПР ГБПОУ РМО «Автодорожный техникум»».

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, входит в цикл профессиональной подготовки математического и общего естественнонаучного цикла и реализуется в 4 семестре.

Содержание дисциплины включает изучение следующего раздела:

- Теория вероятностей и математическая статистика.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 46 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 36 часов, самостоятельной работы – 10 часов.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических и лабораторных занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, контрольная работа, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет (4 семестр).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл профессиональной подготовки ППСЗ и реализуется в 4 семестре.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика имеет при формировании и развитии ОК и ПК специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

| Код и наименование компетенций (ПК, ОК) | Умения | Знания |
|---|---|--|
| ОК.1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | <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. | <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. |

| | | |
|---|--|--|
| ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | | <ul style="list-style-type: none"> - 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.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | | |
| ОК.5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. | | |
| ОК.9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | | |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|------------------|
| Объем учебной дисциплины | 46 |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 36 |
| в том числе: | |
| лекционные занятия | 16 |
| лабораторные занятия (<i>если предусмотрены</i>) | 6 |
| семинарские занятия | - |
| практические занятия | 14 |
| контрольные работы (<i>если предусмотрены</i>) | |
| Самостоятельная работа | 10 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---|--|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Теория вероятностей и математическая статистика | | | |
| Тема 1.1 Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 |
| | Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания) | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Подсчёт числа комбинаций. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Выполнение индивидуальных заданий по теме «Решение комбинаторных задач» | | | |
| Тема 1.2 Основы теории вероятностей | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 |
| | Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вычисление вероятностей сложных событий. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. | | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. | | |
| | Вычисление вероятностей сложных событий. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Выполнение индивидуальных заданий на вычисление вероятностей сложных событий. | | |
| Тема 1.3 Дискретные случайные величины (ДСВ) | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 |
| | Дискретная случайная величина (ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. | | |
| | Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ. | | |
| | Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики. | 2 | |
| | Практические занятия | | |
| | Вычисление основных числовых характеристик ДСВ | 2 | |
| | Лабораторные занятия | | |
| | Построение закона распределения и функция распределения ДСВ с помощью прикладных программ. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | 2 | | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | Выполнение индивидуальных заданий на вычисление основных числовых характеристик ДСВ. | | |
| Тема 1.4 Непрерывные случайные величины (НСВ) | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 |
| | Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. Центральная предельная теорема | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Вычисление числовых характеристик НСВ. | | |
| | Построение функции плотности и интегральной функции распределения. | | |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | Построение эмпирической функции распределения с помощью прикладных программ. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Выполнение индивидуальных заданий по вычислению числовых характеристик НСВ. | | | |
| Тема 1.5 Математическая статистика | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 |
| | Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда. | | |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | Вычисление числовых характеристик выборки с помощью прикладных программ. Точечные и интервальные оценки. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Выполнение индивидуальных заданий по математической статистике. | | |
| Дифференцированный зачет | | 2 | |
| Всего: | | 46 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия:

А) Кабинета математических дисциплин.

Оснащенность учебного кабинета:

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: компьютер - 1 шт. (процессор Intel Pentium E2140/512Mb/160Gb/CR/DVD+RW), монитор LCD Samsung 19), мультимедийный проектор Mitsubishi SL 2V.

Средства обучения: учебные наглядные пособия, комплект учебно-методической документации, калькуляторы, экран.

Б) Кабинета естественнонаучных дисциплин.

Оснащенность учебного кабинета:

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: компьютер –1шт. (процессор Intel Pentium E2140/512Mb/160Gb, монитор LCD Samsung 19), мультимедийный проектор Mitsubishi SL 2V.

Средства обучения: комплект раздаточного материала, таблицы и плакаты по дисциплине, набор презентаций по разделам дисциплины, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Access (лицензия №IM123460);
- Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711);
- Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460);
- Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460);
- Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2);
- комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898);
- комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО);
- справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023 СВ 3 от 29.12.2022г).

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература

| № п/п | Список используемой литературы (печатные издания, электронные издания за последние 5 лет) | Количество экземпляров, имеющих в библиотеке, или ссылка на ЭБС |
|---------------------|--|---|
| ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА | | |
| 1 | Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-507-45692-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279815 (дата обращения: 15.08.2023) | Электронный ресурс |
| 2 | Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под редакцией | Электронный ресурс |

| | | |
|----------------------------------|--|--------------------|
| | А. М. Попова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021 - 434 с. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-534-01058-9. - URL: https://urait.ru/bcode/469686 (дата обращения: 15.08.2023) | |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА | | |
| 3 | Бирюкова, Л.Г. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие/ Л.Г. Бирюкова, Г.И. Бобрик, Р.В. Сагитов [и др.]; под ред. В.И. Матвеева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. - 289 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015712-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1047921 (дата обращения: 15.08.2023) | Электронный ресурс |
| 4 | Ганичева, А. В. Теория вероятностей и математическая статистика / А. В. Ганичева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-507-44327-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/220481 (дата обращения: 15.08.2023) | Электронный ресурс |

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

| № п/ п | Наименование темы раздела | Код формируемой компетенции | Результаты обучения по дисциплине | | Формы контроля |
|--------------|---|-----------------------------------|---|---|--|
| | | | уметь | знать | |
| 1. | Тема 1.1 Элементы комбинаторики | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 | - 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. | - элементы комбинаторики; | Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы |
| 2. | Тема 1.2 Основы теории вероятностей. | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 | - 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. | - 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; | Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы |
| 3. | Тема 1.3 Дискретные случайные величины (ДСВ). | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 | - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; - использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач; - применять современные пакеты | - понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики | Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы |

| | | | | | |
|----|--|-----------------------------------|---|---|--|
| | | | прикладных программ многомерного статистического анализа. | | |
| 4. | Тема 1.4 Непрерывные случайные величины (НСВ). | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 | <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. | - законы распределения непрерывных случайных величин. | Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы |
| 5. | Тема 1.5 Математическая статистика | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 | <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. | - центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. | Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы |

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /