

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(национальный исследовательский университет)»
ИНСТИТУТ СПОРТА ТУРИЗМА И СЕРВИСА
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ:

директор

Многопрофильного колледжа



О.Б. Прохорова

27 октября 2022 г.

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

основной профессиональной образовательной программы
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Челябинск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика» основной профессиональной образовательной программы специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 2, протокол № 2 от «27» октября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по НМР

И.Н. Романенко

« 26 » октября 2022 г.



Специалист по УМР

О.А. Швецова

« 26 » октября 2022 г.



Разработчик: Е.В.Исаева – преподаватель Многопрофильного колледжа

Рабочая программа учебной дисциплины общего естественно-научного цикла дисциплины ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. Приказом № 1547 Минобрнауки РФ 09.12.2016 г.).

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественно-научному циклу.

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 (У-1);
- Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач (У-2);
- Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа (У-3).

знать:

- Элементы комбинаторики (З-1);
- Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность (З-2);
- Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности (З-3);
- Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса (З-4);.
- Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики (З-5);
- Законы распределения непрерывных случайных величин (З-6);.
- Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки (З-7);
- Понятие вероятности и частоты (З-8).

развить способности, необходимые для формирования общих компетенций (далее ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 9. 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 | Количество часов |
|---|-------------------------|
| Объем образовательной нагрузки (всего) | 48 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 48 |
| Практическая подготовка | 26 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 26 |
| практические/лабораторные занятия | 18 |
| контрольные занятия/ точки рубежного контроля | 2 |
| курсовая работа/проект | - |
| Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего) | - |
| Консультации | - |
| Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) – в форме дифференцированного зачета | 2 |

2.2 Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Объем образовательной нагрузки (час) | Обязательная нагрузка | | | | | | Самостоятельная учебная работа (час) | Консультации (час) | Промежуточная аттестации (итоговая по дисциплине) (час) |
|---|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------|---|---|-------------------------|--------------------------------------|--------------------|---|
| | | Всего часов | в том числе | | | | | | | |
| | | | Практическая подготовка (час) | теоретических занятий (час) | лабораторных и/или практических занятий (час) | контрольных занятий /точек рубежного контроля (час) | Курсовая работа/ проект | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 2 курс | | | | | | | | | | |
| Введение в предметное содержание дисциплины. Стартовая диагностика обучающихся. | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Раздел 1 Элементы комбинаторики | 12 | 12 | 4 | 6 | 4 | 2 | - | - | - | - |
| Тема 1.1 Введение в теорию вероятностей | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Тема 1.2 Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Тема 1.3 Неупорядоченные выборки (сочетания) | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Практическое занятие № 1. Подсчёт числа комбинаций | 2 | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - |
| Практическое занятие № 2. Решение задач на выборки с повторениям | 2 | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - |
| Раздел 2 Основы теории вероятностей | 8 | 8 | 4 | 4 | 4 | - | - | - | - | - |
| Тема 2.1 Формула полной вероятности. Формула Байеса | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Практическое занятие № 3. Нахождение полной вероятности | 2 | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - |
| Тема 2.2 Схемы Бернулли. Формула Бернулли | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Практическое занятие № 4. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли | 2 | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - |
| Раздел 3 Дискретные случайные величины (ДСВ) | 8 | 8 | 8 | 4 | 4 | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---|---|---|----------|
| Тема 3.1 Дискретная случайная величина | 2 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Практическое занятие № 5. Построение закона распределения дискретной случайной величины | 2 | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - |
| Тема 3.2 Математическое ожидание, дисперсия ДСВ | 2 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Практическое занятие № 6. Нахождение числовых характеристик ДСВ | 2 | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - |
| Контрольное занятие (точка рубежного контроля) № 1. Решение ситуационных задач | | | | | | | | | | |
| Раздел 4 Непрерывные случайные величины (далее - НСВ) | 8 | 8 | 6 | 6 | 2 | - | - | - | - | - |
| Тема 4.1 Интегральная функция распределения | 2 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Практическое занятие № 7. Нахождение числовых характеристик НСВ | 2 | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - |
| Тема 4.2 Распределения НСВ | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Тема 4.3 Центральная предельная теорема | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | - |
| Раздел 5 Математическая статистика | 10 | 10 | 4 | 4 | 4 | 2 | - | - | - | - |
| Тема 5.1 Задачи и методы математической статистики. Виды выборки | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| Практическое занятие № 8. Графическое представление статистической совокупности | 2 | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - |
| Тема 5.2 Выборочный метод. | 2 | 2 | | 2 | | - | - | - | - | - |
| Практическое занятие № 9. Нахождение точечных и интервальных оценок | 2 | 2 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - |
| Дифференцированный зачет | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 |
| Всего: | 48 | 48 | 26 | 24 | 18 | 2 | - | - | - | 2 |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» предполагает наличие кабинета математики.

Оборудование и технические средства обучения:

1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт.
2. Проектор – 1 шт.
3. Экран – 1 шт.
4. Принтер – 1 шт.
5. Колонки – 2 шт.

Имущество:

1. Стол ученический (двухместный) – 29 шт.
2. Стол ученический (одноместный) – 2 шт.
3. Стул – 60 шт.
4. Стол преподавателя – 2 шт.
5. Стул преподавателя – 1 шт.
6. Доска классная – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Далингер, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика с применением Mathcad : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков, Б. С. Галюкшов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10081-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471302> (дата обращения: 25.05.2021).

2. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 232 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09115-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472781> (дата обращения: 25.05.2021).

Дополнительные источники:

1. 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, 2021. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469956> (дата обращения: 25.05.2021).

2. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469551> (дата обращения: 25.05.2021).

3. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473494> (дата обращения: 25.05.2021).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания, приобретенные обучающимися умения, сформированные компетенции. Результаты обучения соотнесены со знаниями и умениями ФГОС по специальности. Для контроля и оценки результатов обучения выбраны формы и методы с учетом специфики обучения по программе данной дисциплины.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые компетенции) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: <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 | Тестирование Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Решение ситуационных задач Зачет |

| | |
|---|---|
| <p>и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>Тестирование Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Решение ситуационных задач Зачет</p> |
| <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 10. Пользоваться профессиональной</p> | <p>Тестирование Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Решение ситуационных задач Зачет</p> |

4.2 Критерии оценки

Критерии оценки теста:

85-100% - «отлично»

70-84% - «хорошо»

51-69% - «удовлетворительно»

менее 50% - «неудовлетворительно»

Критерии оценки практической работы:

Оценка 5 – работа выполнена в полном объеме, верно

Оценка 4 – работа выполнена в полном объеме, допущена неточность

Оценка 3 – работа выполнена в полном объеме, допущена 1 ошибка

Оценка 2 – работа выполнена в полном объеме, допущена более 2 ошибок или не выполнена

Критерии оценки ситуационной задачи:

Оценка 5 – выставляется студенту(ке), обнаружившему(ей) глубокие знания профессиональных терминов, понятий; полное знание учебно-программного материала, в ответе отсутствуют неточности.

Оценка 4 – выставляется студенту(ке), обнаружившему(ей) полное знание учебно-программного материала; если в ответах отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий.

Оценка 3 – выставляется студенту(ке), обнаружившему(ей) недостаточные знания, допустившему(ей) неточности в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Оценка 2 – выставляется студенту(ке), если он(а) имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает значительные неточности в определении понятий, искажает их смысл. Ответ содержит ряд серьезных неточностей.

Критерии оценки устного ответа:

«отлично» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Могут быть допущены недочеты в определении понятия, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

«хорошо» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

«удовлетворительно» – дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

«неудовлетворительно» – дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.