

Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе

 И.В. Иванешко.

«28» 06 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.03ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»
по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Смоленск, 2024г.

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии

гуманитарных и программно-вычислительных
дисциплин

Председатель (О.А.) Овчинникова И.А.

Протокол № 12

«28» 06 2024г

Составитель: Калмыкова О.И. – преподаватель СКТ(ф)СПбГУТ высшей квалификационной категории

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016г. №1547 (ред. от 01.09.2022), а также на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование, разработанной ФУМО в системе СПО по УГПС 09.00.00. Информатика и вычислительная техника, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09	У 1 -Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач У 2 - Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач У 3 - Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	З 1 - Элементы комбинаторики. З 2 - Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. З 3 - Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. З 4 -Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. З 5 - Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики З 7 - Законы распределения непрерывных случайных величин. З 8 - Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. З 9 - Понятие вероятности и частоты

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	52¹
Объем образовательной программы	44
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета ЕН02 Дискретная математика с элементами математической логики и ЕН03 Теория вероятностей и математическая статистика	2

¹В том числе, 30 часов – обязательная часть, 22 – вариативная часть.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	1. Введение в теорию вероятностей	2	
	2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки	2	
	3. Неупорядоченные выборки (сочетания)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №1	2	
Тема 2.Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей	2	
	2. Сложные события.	2	
	3. Формула полной вероятности. Формула Байеса Вычисление вероятностей сложных событий	2	
	4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №2	2	
	Практическая работа №3	2	
	Практическая работа №4	2	
	Практическая работа №5	2	
Тема 3.Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ) Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ	2	
	2. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ Понятие биномиального распределения, характеристики	2	
	3. Понятие геометрического распределения, характеристики дискретной случайной	2	

	величины		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №6	2	
	Практическая работа №7	2	
	Самостоятельная работа обучающихся (Поиск в Интернете и оформление заданной информации в рамках изучаемой дисциплины)	2	
Тема 4.Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала 1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. 2. Геометрическое определение вероятности 3. Центральная предельная теорема В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся (Группировка материала по какому-либо признаку)		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
Тема 5.Математическая статистика	Содержание учебного материала 1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки 2. Числовые характеристики вариационного ряда В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся (Составление формул, зависимостей, характеристик)		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
<i>Перечень практических занятий</i>	1. Применение основных формул и правил расчета количества выборок (для каждого из типов выборок). 2. Нахождение вероятности случайного события с помощью классического определения вероятности. 3. Нахождение вероятностей сложных событий. 4. Нахождение вероятности случайного события с помощью формулы полной вероятности и формулы Байса. 5. Вычисление вероятности в схеме Бернулли. 6. Запись распределения и вычисление вероятностей для функций от ДСВ 7. Вычисление характеристик ДСВ, вычисление (с помощью свойств) характеристик от функций от ДСВ	14	
<i>Промежуточная аттестация в виде комплексного дифференцированного зачета ЕН02 Дискретная математика с элементами математической логики и ЕН03 Теория вероятностей и математическая статистика</i>		2	
Всего:		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

3.1. Для реализации программы учебной предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

Рабочее место преподавателя (стол и стул), рабочие места студентов – столы и стулья ученические по количеству студентов;

Персональный компьютер с мониторами 18,5 Samsung S19 – 2 шт.; Компьютер в комплекте: системный блок премиум бизнес 47INSi-2100 (9169) *i3-2100/4 – 2 шт.

Компьютер (компл. с монитором, клавиат., мышью). Персональный компьютер: системный блок «Премиум»; клавиатура GBR KB-107, мышь GBR – 8 шт.; Принтер Samsung ML – 1210; Монитор 17 LG Flatron T 710 MH Multimedia; Ноутбук Apple MacBook White 2.4 GHz Intel Core 2.

Программное обеспечение

Неисключительное право на программное обеспечение Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery (срок действия 2017-2020 год) договор №ГИП-01082 от 17.10.2017. Бесплатное программное обеспечение офисный пакет LibreOffice Средство чтения файлов PDF - Бесплатная программа Adobe Acrobat Reader DC Набор офисных программ "Microsoft Office 2013" Договор ГООО-02119 от 14.06.2013

Антивирусное ПО: "Dr. Web" Договор 000328 от 01.03.2017 (период действия 2017-2021).

Программа тестирования знаний «Айрен» (бесплатно).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Иващев-Мусатов, О. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. С. Иващев-Мусатов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02467-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536718>

3.2.2 Электронные издания

1. Веретенников, Б. М. Алгебра и теория чисел : учебное пособие для СПО / Б. М. Веретенников, М. М. Михалева ; под редакцией Н. В. Чуксиной. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2021. — 49 с. — ISBN 978-5-4488-0405-2, 978-5-7996-2856-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87784.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Катальников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / В. В. Катальников, Ю. В. Шапарь ; под редакцией И. А. Шестаковой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2021. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-0440-3, 978-5-7996-2883-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87878.html>. — Режим доступа: для

авторизир. пользователей

3. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. Я. Кацман. — Саратов : Профобразование, 2021. — 130 с. — ISBN 978-5-4488-0031-3.
— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83119.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — Саратов : Профобразование, 2021. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0344-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86073.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Коробейникова, И. Ю. Математическая статистика : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — Саратов : Профобразование, 2021. — 82 с. — ISBN 978-5-4488-0343-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86074.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. В. Щербакова. — Саратов : Научная книга, 2021. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1898-0.
— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87081.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
<p>3 1 - Элементы комбинаторики.</p> <p>3 2 - Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</p> <p>3 3 - Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</p> <p>3 4 -Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса.</p> <p>3 5 - Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики</p> <p>3 7 - Законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>3 8 - Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</p> <p>3 9 - Понятие вероятности и частоты</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций</p>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
<p>У 1 -Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</p> <p>У 2 - Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач</p> <p>У 3 - Применять современные</p>		<p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений в индивидуальных заданиях</p> <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</p>

пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа		устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать дифференциальные уравнения
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения пользоваться понятиями теории комплексных чисел при выполнении индивидуальных заданий

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

<p>Уметь:</p> <p>У 1 -Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</p> <p>У 2 - Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач</p> <p>У 3 - Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</p>	<p>Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение основных формул и правил расчета количества выборок (для каждого из типов выборок). 2. Нахождение вероятности случайного события с помощью классического определения вероятности. 3. Нахождение вероятностей сложных событий. 4. Нахождение вероятности случайного события с помощью формулы полной вероятности и формулы Байса. 5. Вычисление вероятности в схеме Бернулли. 6. Запись распределения и вычисление вероятностей для функций от ДСВ 7. Вычисление характеристик ДСВ, вычисление (с помощью свойств) характеристик от функций от ДСВ
<p>Знать:</p> <p>З 1 - Элементы комбинаторики.</p> <p>З 2 - Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</p> <p>З 3 - Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</p> <p>З 4 -Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса.</p> <p>З 5 - Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики</p> <p>З 7 - Законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>З 8 - Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</p> <p>З 9 - Понятие вероятности и частоты</p>	<p>Тема 1.Элементы комбинаторики</p> <p>Тема 2.Основы теории вероятностей</p> <p>Тема 3.Дискретные случайные величины (ДСВ)</p> <p>Тема 4.Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)</p> <p>Тема 5.Математическая статистика</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов и подготовка ответов на контрольные вопросы практических занятий. Работа с основной и дополнительной литературой, дополнительное конспектирование материала по темам из рекомендуемой преподавателем литературы, Работа с источниками информации (подготовка сообщений, докладов, рефератов), составление тестов, презентации</p>