

**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. Иваненко.

« 28 » 06 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.13 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Смоленск, 2024г.

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии
гуманитарных и программно-вычислительных
дисциплин

Председатель  Овчинникова И.А.

Протокол № 12

« 28 » 06 2024г

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела эксплуатации и
внедрения информационных систем

ОГАУЗ СОМИАЦ

 Я.А.Комиссаров

« 23 » 06 2024 г.

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 09.02.06.Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.07.2023г. №519, а также на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06. 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 «ОП.13. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 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, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристик 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	52 ¹
Объем образовательной программы	44
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	16
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

¹В том числе, 28 часов – обязательная часть, 24 – 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
Раздел 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей				
Тема 1.1.Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 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	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей		2	
	2. Сложные события.		2	
	3.	Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
		Вычисление вероятностей сложных событий		
	4.	Схемы Бернулли. Формула Бернулли	2	
		Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №2		2	
	Практическая работа №3		2	
	Практическая работа №4		2	
	Практическая работа №5		2	
	Самостоятельная работа обучающихся(Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя)		2	
Раздел 2. Случайные величины.				
Тема 2.1. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1.	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ)	2	
		Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ		
	2.	Математическое ожидание, дисперсия и среднееквадратическое отклонение ДСВ	2	
		Понятие биномиального распределения, характеристики		
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 2.2. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.	2	
	2. Геометрическое определение вероятности, центральная предельная теорема	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (Группировка материала по какому-либо признаку)	2	
Раздел 3. Элементы математической статистики			
Тема 3.1. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки	1	
	2. Графическое представление эмпирических данных. Числовые характеристики вариационного ряда	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Практическая работа №8	2	
	Самостоятельная работа обучающихся (Составление формул, зависимостей, характеристик)	2	
1. <i>Применение основных формул и правил расчета количества выборок (для каждого из типов выборок).</i> 2. <i>Нахождение вероятности случайного события с помощью классического определения вероятности.</i> 3. <i>Нахождение вероятностей сложных событий.</i> 4. <i>Нахождение вероятности случайного события с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса.</i> 5. <i>Вычисление вероятности в схеме Бернулли.</i> 6. <i>Запись распределения и вычисление вероятностей для функций от ДСВ</i> 7. <i>Вычисление характеристик ДСВ, вычисление (с помощью свойств) характеристик от функций от ДСВ</i> 8. <i>Числовые характеристики вариационного ряда</i>		14	
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		2	
Всего:		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.13. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

3.1. Для реализации программы учебной предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Математических дисциплин.

Компьютер в комплекте: 14 шт.

- 13 х Системный блок в сборе (2022 г.в., Процессор AMD Ryzen 4600G 3.70 ГГц (6 ядер / 12 потоков), Оперативная память DDR4 32 Гб, Накопитель SSD NVMe 500 Гб, Накопитель SSD SATA 1000 Гб, Монитор 1920x1080 24", Microsoft Windows 10)

- 1 х Системный блок в сборе (2022 г.в., Процессор AMD Ryzen 4600G 3.70 ГГц (6 ядер / 12 потоков), Оперативная память DDR4 32 Гб, Накопитель SSD NVMe 500 Гб, Накопитель SSD SATA 1000 Гб, Монитор 1920x1080 24", Microsoft Windows 10)

МФУ HP LaserJet M1132MFP (2011 г.в.)

- Проектор ViewSonic PA503X DLP 1024x768, 3600 лм (2023 г.в.)

Локальная сеть с выходом в Интернет топологии «звезда», 1 Гб/сек.

Неисключительное право на программное обеспечение Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery (бессрочно на уже установленное ПО) договор №ГИП-01082 от 17.10.2017.

Программное обеспечение офисный пакет LibreOffice.

Набор офисных программ "Microsoft Office 2013" Договор ГООО-02119 от 14.06.2013.

Антивирусное ПО: "Dr. Web" Договор УТ-408 от 15.03.2023 (период действия 01.04.2025).

Программа тестирования знаний «Айрен».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Павлов С.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Павлов. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2022. – 186с. – (ВО: Бакалавриат). Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=399257>

2. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 368 с.

3.2.2 Электронные издания

1. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. – 304 с. — (Среднее профессиональное образование).

Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>

2. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2022. – 368 с. — (Среднее профессиональное образование).

Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>

3. Коган Е.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 250 с. (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=363072>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.13. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	«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.	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
3 1 - Элементы комбинаторики. 3 2 - Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. 3 3 - Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. 3 4 -Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. 3 5 - понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристик 3 7 - Законы распределения непрерывных случайных величин. 3 8 - Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. 3 9 - Понятие вероятности и частоты		оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций
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		устный опрос, тестирование, демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений в индивидуальных заданиях
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости

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 **ОП.13. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Уметь: 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	Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ 1. <i>Применение основных формул и правил расчета количества выборок (для каждого из типов выборок).</i> 2. <i>Нахождение вероятности случайного события с помощью классического определения вероятности.</i> 3. <i>Нахождение вероятностей сложных событий.</i> 4. <i>Нахождение вероятности случайного события с помощью формулы полной вероятности и формулы. Байеса.</i> 5. <i>Вычисление вероятности в схеме Бернулли.</i> 6. <i>Запись распределения и вычисление вероятностей для функций от ДСВ</i> 7. <i>Вычисление характеристик ДСВ, вычисление (с помощью свойств) характеристик от функций от ДСВ</i> 8. <i>Числовые характеристики вариационного ряда</i>
Знать: 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, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристик З 7 - Законы распределения непрерывных случайных величин. З 8 - Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. З 9 - Понятие вероятности и частоты	Тема 1.1.Элементы комбинаторики Тема 1.2.Основы теории вероятностей Тема 2.1.Дискретные случайные величины (ДСВ) Тема 2.2.Непрерывные случайные величины (далее - НСВ) Тема 3.1. Элементы математической статистики
Самостоятельная работа	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