

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ОДЕЖДЫ

(Наименование колледжа)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор,
проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

ЕН.03

Теория вероятностей и математическая статистика

Учебный план: № 24-02-1-49

Код, наименование
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника Разработчик веб и мультимедийных приложений

Уровень образования: Среднее профессиональное образование

Форма обучения: Очная

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Заочное обучение
Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Трудоемкость учебной дисциплины	100	
	Из них аудиторной нагрузки	96	
	Лекции, уроки	48	
	Практические занятия	48	
	Консультации		
	Промежуточная аттестация		
	Курсовой проект (работа)		
Самостоятельная работа	4		
Формы промежуточной аттестации по семестрам (номер семестра)	Экзамен		
	Зачет	2	
	Контрольная работа		
	Курсовой проект (работа)		

Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии
с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального
образования по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым приказом
Минобрнауки России от **09.12.2016 N 1547 (ред. от 03.07.2024)**

Составитель(и): Проф. Рожков Н.Н., ст. пр. Матвеева А.В.

Председатель цикловой
комиссии: Егунова И.Г.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Директор колледжа,
реализующего
образовательную программу: Вершигора А.В.

Методический отдел: Ястребова С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

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

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» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, 02.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика»

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	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02
	1. Упорядоченные и неупорядоченные	2	

комбинаторики	выборки (размещения, перестановки, сочетания без повторов)		
	2. Упорядоченные и неупорядоченные выборки (размещения, перестановки, сочетания с повторениями)	1	
	В том числе практических занятий	3	
	1. Практическое занятие. Вычисление числа комбинаций с использованием формул комбинаторики.	3	
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	28	ОК 01, ОК 02
	1. Случайные события. Классическое, геометрическое, статистическое определение вероятности	3	
	2. Теоремы теории вероятностей	3	
	3. Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
	4. Схема Бернулли. Наивероятнейшее число событий. Закон Пуассона	3	
	5. Теоремы Муавра-Лапласа. Следствие из теоремы Муавра-Лапласа	2	
	В том числе практических занятий	14	
	1. Практическое занятие. Непосредственный подсчет вероятностей.	3	
	2. Практическое занятие. Подсчет вероятностей сложных событий.	3	
	3. Практическое занятие. Подсчет вероятностей по формулам полной вероятности и Байеса.	2	
	4. Практическое занятие. Повторение событий. Применение схемы Бернулли и формулы Пуассона при подсчете вероятностей событий.	2	
	5. Практическое занятие. Повторение событий. Подсчет вероятностей событий с помощью формул теорем Муавра-Лапласа.	4	
	Текущий контроль (устный опрос)		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 3. Дискретные случайные величины (далее - ДСВ)	Содержание учебного материала	22	ОК 01, ОК 02
	1. Понятие случайной величины. Характеристики ДСВ.	4	
	2. Числовые характеристики ДСВ (математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение)	4	
	3. Наиболее часто встречающиеся распределения ДСВ (биномиальное, геометрическое)	2	
	В том числе практических занятий	11	
	1. Практическое занятие. Построение закона распределения и функции распределения ДСВ.	3	
	2. Практическое занятие. Применение свойств ДСВ при определении числовых характеристик ДСВ. Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ.	4	
	3. Практическое занятие. Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения для СВ, подчиняющихся геометрическому и	4	

	биномиальному распределением.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала	25	ОК 01, ОК 02
	1. Понятие НСВ. Характеристики НСВ (функция и плотность распределения)	3	
	2. Числовые характеристики НСВ	3	
	3. Наиболее часто встречающиеся распределения НСВ (экспоненциальное и равномерное)	2	
	4. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Нормальный закон распределения	4	
	В том числе практических занятий	12	
	1. Практическое занятие. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	5	
	2. Практическое занятие. Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения для СВ, подчиняющихся экспоненциальному и равномерному распределением.	2	
	3. Практическое занятие. Решение задач на нормальный закон распределения.	5	
	Текущий контроль (оценка выполнения практического задания)		
Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 5. Основы математической статистики	Содержание учебного материала	17	ОК 01, ОК 02
	1. Задачи и методы математической статистики. Понятие выборки	2	
	2. Первичная обработка данных. Гистограмма и полигон частот	4	
	3. Понятие точечных и интервальных оценок	4	
	В том числе практических занятий	6	
	1. Практическое занятие. Построение вариационного ряда, гистограммы и полигона частот	3	
	2. Практическое занятие. Решение задач на расчет точечных и интервальных оценок параметров распределений	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего		100	

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

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

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;

- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. – Москва: Академия., 2021. – 352 с.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач. – Москва: Академия, 2020. – 192 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

а) основная учебная литература

1. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01058-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469686>
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>
3. 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>
4. 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>

б) дополнительная учебная литература

1. Дюженкова, Л. И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 449 с. — ISBN 978-5-00101-777-6 (ч.1), 978-5-00101-776-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88990.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) учебно- методическая литература

1. Алгебра. Основной курс с решениями и указаниями : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, Ю. А. Попов, Н. Л. Семендяева, М. В. Федотов ; под редакцией М. В. Федотова. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 579 с. — ISBN 978-5-00101-955-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/127708.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Алпатов, А. В. Математика : учебник для СПО / А. В. Алпатов. — 3-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 162 с. — ISBN 978-5-4488-1930-8, 978-5-4497-2811-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138135.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.3. Дополнительные источники (Интернет-ресурсы):

1. Математический портал [Электронный ресурс]. URL: <http://mathportal.net/>
2. Портал знаний. Глобальный интеллектуальный ресурс [Электронный ресурс]. URL: <http://statistica.ru/theory/>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <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 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса и практические умения сформированы и освоены полностью, без пробелов, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса и практические умения сформированы и освоены полностью, без пробелов, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса и практические умения сформированы и освоены частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Устный опрос • Оценка выполнения практического задания (работы) <p>Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</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>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса и практические умения сформированы не освоены, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	