Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.10.2026 15:51:46
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической деятельности
Ю.А. Устименко
«25» декабря 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Специальность: 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
Квалификация выпускника: специалист по работе с искусственным интеллектом
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
Форма обучения: очная

Смоленск
2025

Содержание:

1. Паспорт рабочей программы дисциплины
1.1. Область применения программы
1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ
1.3 Общая характеристика учебной дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
2.1 Объем и виды учебной работы
2.2 Тематический план и содержание дисциплины
3. Условия реализации дисциплины
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению
3.2. Информационное обеспечение реализации дисциплины
3.3 Программное обеспечение реализации дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. Паспорт рабочей программы предмета

Целью реализации программы является достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

1.1 Область применения программы

Реализация среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.12.2024 г. N 1025.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.03Теория вероятностей и математическая статистика входит в обязательную часть общепрофессионального цикла учебного плана образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО: ОК 01, ОК 02, ПК 3.6.

1.3 Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»: формирование базовых представлений о вероятностных и статистических методах, развитие навыков их применения для анализа данных и моделирования случайных процессов, освоение принципов обработки статистической информации и построения прогнозов в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

– Сформировать понимание основных понятий теории вероятностей (случайное событие, вероятность, случайная величина, закон распределения).

– Освоить методы математической статистики для описания, анализа и интерпретации экспериментальных данных (выборки, оценки параметров, проверка гипотез).

– Развить умение применять вероятностно-статистические модели для решения практических задач в условиях неопределённости.

– Научить использовать современные информационные технологии (включая средства ИИ) для статистического анализа и визуализации данных.

– Сформировать навык критической оценки статистических выводов и прогнозов, представленных в профессиональных источниках.

Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

–З1 – основные понятия теории вероятностей: случайное событие, вероятность (классическое, статистическое, геометрическое определения), теоремы сложения и умножения;

– З2 – законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, их числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение);

– З3 – основы математической статистики: виды выборок, эмпирическая функция распределения, выборочные характеристики, точечные и интервальные оценки параметров;

– З4 – основные методы проверки статистических гипотез (о виде распределения, равенстве средних и дисперсий);

– З5 – возможности современных программных средств (Excel, специализированные статистические пакеты, онлайн-сервисы, инструменты ИИ) для обработки данных, вычисления вероятностей и построения статистических выводов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

– У1 – вычислять вероятности событий, используя классическое определение и теоремы;

– У2 – строить ряд и функцию распределения дискретной случайной величины, вычислять её числовые характеристики, работать с таблицами стандартных распределений (биномиальное, Пуассона, нормальное);

– У3 – производить первичную статистическую обработку выборки: вычислять выборочные среднее, дисперсию, строить гистограммы и полигоны;

– У4 – строить доверительные интервалы для оценки неизвестных параметров генеральной совокупности (математического ожидания, дисперсии, доли);

– У5 – формулировать и проверять простые статистические гипотезы, интерпретировать полученные результаты (p-value, критическая область);

– У6 – использовать табличные процессоры и специализированное ПО для автоматизации расчётов, визуализации данных и проведения статистического анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт:**

– П1 – применения аппарата теории вероятностей для оценки рисков и неопределённости в модельных профессиональных ситуациях;

– П2 – обработки реальных или учебных наборов данных: от их первичного описания до построения интервальных оценок и проверки гипотез;

– П3 – анализа и интерпретации статистической информации, представленной в отчётах, статьях и дашбордах, с точки зрения достоверности выводов;

– П4 – использования информационных технологий (включая формирование корректных запросов к системам ИИ) для решения задач статистического моделирования и наглядного представления результатов.

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК)компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПК 3.6	Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных

2. Структура и содержание предмета

2.1 Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем, академические часы
3-4 семестр	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	156
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
Лекции	32
Практические занятия/ практическая подготовка	78/36
Самостоятельная работа обучающегося	46
Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой	
Всего часов по предмету	156

2.2 Тематический план и содержание предмета

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
3-4 семестр			
Раздел 1. Основы теории вероятностей			
Тема 1.1. Основные понятия теории вероятностей	**Пространство элементарных исходов. События и вероятности. Условная вероятность и независимость событий.**	**18 из них:**	З1, У1, П1, ОК 01
	Лекционные занятия	4	
	Практические занятия	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	6	
Тема 1.2. Случайные величины и распределения	**Дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, ковариация. Основные распределения: нормальное, биномиальное, пуассоновское.**	**18 из них:**	З2, У2, П1, ОК 01
	Лекционные занятия	4	
	Практические занятия	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	6	
Тема 1.3. Центральная предельная теорема	**Сущность центральной предельной теоремы. Применение центральной предельной теоремы для больших выборок.**	**16 из них:**	З2, У2, У4, П1, ОК 01
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение	6	

	индивидуального/группового задания.		
Тема 1.4. Закон больших чисел	**Понятие закона больших чисел. Связь между средним значением выборки и математическим ожиданием.**	**17 из них:**	З1, З2, П1, П3, ОК 01
	Лекционные занятия	4	
	Практические занятия	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	5	
Раздел 2. Математическая статистика			
Тема 2.1. Оценка параметров	**Точечные и интервальные оценки. Методы оценки параметров: метод максимального правдоподобия. Оценка доверительных интервалов.**	**19 из них:**	З3, У3, У4, У6, П2, П4, ОК 01, ОК 02
	Лекционные занятия	4	
	Практические занятия	10	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	5	
Тема 2.2. Тестирование гипотез	**Основы статистических гипотез. Проверка гипотез: критерий Стьюдента, критерий χ^2. Ошибки первого и второго рода.**	**15 из них:**	З4, У5, У6, П2, П3, П4, ОК 01, ОК 02
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	5	
Тема 2.3. Корреляция и ковариация	**Понятие корреляции и ковариации. Коэффициент корреляции Пирсона. Применение корреляции для анализа данных.**	**18 из них:**	З2, З3, У3, У6, П2, П4, ОК 02, ПК 3.6
	Лекционные занятия	4	
	Практические занятия	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	6	
Тема 2.4. Регрессионный анализ	**Линейная регрессия: методы оценки и интерпретация. Нелинейная регрессия. Применение регрессионных методов для предсказания данных.**	**19 из них:**	З2, З3, У3, У6, П2, П4, ОК 02, ПК 3.6
	Лекционные занятия	4	
	Практические занятия	10	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	5	
Тема 2.5. Анализ дисперсии	Введение в дисперсионный анализ. Применение анализа дисперсий для проверки различий между группами.	**18 из них:**	З4, У5, У6, П2, П3, П4, ОК 02, ПК 3.6
	Лекционные занятия	4	
	Практические занятия	10	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	4	
Всего:			
Лекции		**32**	

Практические занятия	**78**	
Самостоятельная работа обучающегося	**46**	
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой		
Всего	**110**	

3. Условия реализации дисциплины

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Специальное помещение: учебная аудитория-лаборатория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенное:

-стандартная учебная мебель (30 посадочных мест);
- стол и стул для преподавателя (по 1 шт.);
- кафедра для лектора (1 шт.);
- доска настенная трехэлементная (1 шт.);
- интерактивная доска (напольная) SMART BOARD (1 шт.);
- мультимедийный проектор NEC (1 шт.);
- ноутбук Asus (1 шт.);
- колонки Genius (1 пара);
- штангенциркуль (12 шт.);
- микрометр (12 шт.);
- линейки измерительные (15 шт.);
- весы лабораторные (12 шт.);
- наборы грузов (10 шт.);
-секундомер (5 шт.);
- электронный секундомер-счетчик (2 шт.);
- маятник Обербека (1 шт.);
-штативы с держателем (10 шт.);
- пружины разной жесткости (10 шт.);
- модели физического и математического маятников (по 1 шт.);
- лабораторная установка для проверки закона Гука и измерения модуля Юнга (1 шт.);
- лабораторная установка для измерения скорости пули методом баллистического маятника (1 шт.);
- лабораторная установка для проверки основного закона вращательного движения (1 шт.);
- лабораторная установка для определения моментов инерции твердых тел методом колебаний (1 шт.);
- жидкостный манометр (2 шт.);
- ручной насос (2 шт.);
- электрическая плитка(5 шт.);
- калориметр (10 шт.);
- колбы измерительные (15 шт.);
- термометр лабораторный (10 шт.); - барометр (2 шт.);
- лабораторная установка для изучения линейного расширения твердых тел (1 шт.);
-лабораторная установка для определения влажности воздуха и точки росы (1 шт.);
- аккумулятор (5 шт.),
- источник тока (10 шт.);
- амперметр (10 шт.);
- вольтметр (10 шт.);
- ваттметр (2 шт.);
- ключи и переключатели (15 шт.);
- резисторы с различным сопротивлением (10 шт.);
- тангенс-гальванометр (1 шт.);
- конденсаторы различной емкости (10 шт.);

- катушки индуктивности (3 шт.);
- лабораторная установка для экспериментального изучения обобщенного закона Ома (2 шт.);
- лабораторная установка для определения емкости конденсатора методом баллистического гальванометра (1 шт.);
- лабораторная установка для определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли (2 шт.);
- лабораторная установка для изучения последовательной цепи переменного тока (1 шт.);
- осветитель (4 шт.);
- измерительный микроскоп (3 шт.);
- оптическая скамья (4 шт.);
- дифракционная решетка (2 шт.);
- линзы лабораторные (15 шт.);
- набор стеклянных пластинок (2 шт.);
- лабораторная установка для наблюдения колец Ньютона (2 шт.);
- лабораторная установка для исследования временной когерентности излучения (1 шт.);
- лабораторная установка для определения длины световой волны при помощи дифракционной решетки;
- лабораторная установка для экспериментальной проверки закона Малюса (2 шт.);
- сурьмяно-цезиевый вакуумный фотоэлемент (2 шт.).
- лабораторная установка для определения температуры тела неконтактным способом (1 шт.);
- лабораторная установка для изучения законов внешнего фотоэффекта (1 шт.);
- лабораторная установка для изучения спектра атома водорода и определение постоянных Ридберга и Планка (1 шт.);
- лабораторная установка для изучения закона радиоактивного распада (1 шт.).

2. Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, оснащенное:

- персональные компьютеры с выходом в Интернет (15 шт.);
- компьютерный студенческий стол (15 шт.);
- стол и стул для преподавателя (по 1 шт.);
- доска настенная трехэлементная (1 шт.);
- интерактивная доска IQBoard;
- мультимедиа проектор Optoma PX 329 DLP;
- акустическая система 2.0 (3 шт.);
- наушники с микрофоном (15 шт.)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные и электронные издания

1. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560790

2. 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, 2025. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-10081-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562190

3. Прохоров, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20240-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566127

3.2.2. Дополнительные источники

1. Денежкина, И. Е., Теория вероятностей и математическая статистика. : учебное пособие / И. Е. Денежкина, С. Е. Степанов, И. И. Цыганок. — Москва :КноРус, 2024. — 302 с. — ISBN 978-5-406-13412-2. — URL: https://book.ru/book/954525

2. Дмитриева, О. В., Статистика : учебник / О. В. Дмитриева. — Москва :КноРус, 2023. — 322 с. — ISBN 978-5-406-11081-2. — URL: https://book.ru/book/947722

3. Попова, А. А., Статистика. Практикум : учебное пособие / А. А. Попова, Э. Ю. Чурилова, ; под ред. В. Н. Салина, Е. П. Шпаковской. — Москва :КноРус, 2024. — 307 с. — ISBN 978-5-406-12512-0. — URL: https://book.ru/book/952666

3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ. URL: http://www.intuit.ru/catalog/mathematics/.

2. Общероссийский математический портал MATH-NET URL: www.mathnet.ru

3. 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

3.3 Программное обеспечение

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 всоставе:

1. Microsoft Windows Professional 7 Russian;
2. Microsoft Office 2010 Russian.

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контрольиоценкарезультатовосвоенияучебнойдисциплиныосуществляетсяпреподавателемвпроцессепроведенияпрактическихзанятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Лабораторные, курсовые работы по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Предметные результаты обучения Обучающийся должен **знать/иметь представление:** – З1 – основные понятия теории вероятностей: случайное событие, вероятность (классическое,	Текущий контроль: - устный опрос; - оценка письменных работ; - тестирование по использованию

статистическое, геометрическое определения), теоремы сложения и умножения; – З2 – законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, их числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение); – З3 – основы математической статистики: виды выборок, эмпирическая функция распределения, выборочные характеристики, точечные и интервальные оценки параметров; – З4 – основные методы проверки статистических гипотез (о виде распределения, равенстве средних и дисперсий); – З5 – возможности современных программных средств (Excel, специализированные статистические пакеты, онлайн-сервисы, инструменты ИИ) для обработки данных, вычисления вероятностей и построения статистических выводов. **уметь/владеть:** – У1 – вычислять вероятности событий, используя классическое определение и теоремы; – У2 – строить ряд и функцию распределения дискретной случайной величины, вычислять её числовые характеристики, работать с таблицами стандартных распределений (биномиальное, Пуассона, нормальное); – У3 – производить первичную статистическую обработку выборки: вычислять выборочные среднее, дисперсию, строить гистограммы и полигоны; – У4 – строить доверительные интервалы для оценки неизвестных параметров генеральной совокупности (математического ожидания, дисперсии, доли); – У5 – формулировать и проверять простые статистические гипотезы, интерпретировать полученные результаты (p-value, критическая область); – У6 – использовать табличные процессоры и специализированное ПО для автоматизации расчётов, визуализации данных и проведения статистического анализа. – П1 – применения аппарата теории вероятностей для оценки рисков и неопределённости в модельных профессиональных ситуациях; – П2 – обработки реальных или учебных наборов данных: от их первичного описания до построения интервальных оценок и проверки гипотез; – П3 – анализа и интерпретации статистической информации, представленной в отчётах, статьях и дашбордах, с точки зрения достоверности выводов; – П4 – использования информационных технологий (включая формирование корректных запросов к системам ИИ) для решения задач статистического моделирования и наглядного представления результатов.	технологий; - практическая работа по анализу и обработке информации. Промежуточная аттестация: -зачет с оценкой