

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по учебной работе
_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

ОП.03

Теория вероятностей и математическая статистика

Учебный план: № 09.02.13_25_26.plx

Код, наименование специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта

Квалификация выпускника Специалист по работе с искусственным интеллектом

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		
	Дифференцированный зачет	2	
	Зачет		
	Контрольная работа		
	Курсовой проект (работа)		

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации от **24.12.2024 г. N 1025**

Составитель(и): ст.преп. Мерзлякова Н.А.

Председатель цикловой
комиссии: Зав.каф. Рожков Н.Н.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Директор колледжа,
реализующего
образовательную программу: Леонов С.А.

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 ОП.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 общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта».

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта».. 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>

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

2.1. 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	8	ОК 01, ОК 2
	1. Упорядоченные и неупорядоченные выборки (размещения, перестановки, сочетания без повторений)	2	

	2. Упорядоченные и неупорядоченные выборки (размещения, перестановки, сочетания с повторениями)	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Практическое занятие. Вычисление числа комбинаций с использованием формул комбинаторики.	4	
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	25	ОК 01, ОК 2
	1. Случайные события. Классическое, геометрическое, статистическое определение вероятности	2	
	2. Теоремы теории вероятностей	2	
	3. Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
	4. Схема Бернулли. Наивероятнейшее число событий. Закон Пуассона	4	
	5. Теоремы Муавра-Лапласа. Следствие из теоремы Муавра-Лапласа	2	
	В том числе, практических занятий	12	
	1. Практическое занятие. Непосредственный подсчет вероятностей.	2	
	2. Практическое занятие. Подсчет вероятностей сложных событий.	2	
	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.	2	
	Текущий контроль (опрос)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 3. Дискретные случайные величины (далее - ДСВ)	Содержание учебного материала	23	ОК 01, ОК 2
	1. Понятие случайной величины. Характеристики ДСВ.	2	
	2. Числовые характеристики ДСВ (математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение)	4	
	3. Наиболее часто встречающиеся распределения ДСВ (биномиальное, геометрическое)	4	
	В том числе практических занятий	12	

	1. Практическое занятие. Построение закона распределения и функции распределения ДСВ.	2	
	2. Практическое занятие. Вычисление числовых характеристик ДСВ, заданной законом распределения.	4	
	3. Практическое занятие. Вычисление характеристик ДСВ, подчиняющихся геометрическому и биномиальному распределениям.	4	
	Текущий контроль – Оценка выполнения практического задания(работы)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала	23	ОК 01, ОК 2
	1. Понятие НСВ. Характеристики НСВ (функция и плотность распределения)	2	
	2. Числовые характеристики НСВ	4	
	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	10	
	1. Практическое занятие. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	4	
	2. Практическое занятие. Вычисление числовых характеристик для СВ, подчиняющихся экспоненциальному и равномерному распределениям.	2	
	3. Практическое занятие. Решение задач на нормальный закон распределения.	2	
	Текущий контроль (оценка выполнения практического задания)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 5. Основы математической статистики	Содержание учебного материала	19	ОК 01, ОК 2
	1. Задачи и методы математической статистики. Понятие выборки	4	
	2. Первичная обработка данных. Гистограмма и полигон частот	4	
	3. Понятие точечных и интервальных оценок	4	
	В том числе практических занятий	8	

	1. Практическое занятие. Построение вариационного ряда, гистограммы и полигона частот	4	
	2. Практическое занятие. Решение задач на расчет точечных и интервальных оценок параметров распределений	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего		100	

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

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

Кабинет «Математических дисциплин»: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся (по кол-ву 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. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2024. —

449 с. — ISBN 978-5-93208-886-9 (Ч.1), 978-5-93208-818-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135834.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 «ОП.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. 	<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,</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опрос • Оценка выполнения практического задания (работы) <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. 	<p>большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</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>	