

Министерство науки и высшего образования и Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Факультет среднего общего и профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФСОиПО
И.В. Конырева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета **ОП 10 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО**
ИНТЕЛЛЕКТА
по специальности среднего профессионального образования
«09.02.01- Компьютерные системы и комплексы»

на базе основного общего образования
Форма обучения очная

Комсомольск-на-Амуре 2025

Рабочая программа учебного предмета **«ОП 10 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»** составлена на основании Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. № 362 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании отделения Среднего профессионального образования – Колледж.

Протокол № 7
от «05» марта 2025 г.

Руководитель отделения СПО-Колледж

Н.Л. Катунцева

Автор рабочей программы

И.Н. Альхименко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ОП 10 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА».	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ОП 10 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Системы искусственного интеллекта» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1.	<u>Уметь:</u> - использовать системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности; - реализовывать алгоритмы машинного обучения; - работать с библиотеками Python для машинного обучения; - провести оценку качества моделей, полученных с использованием искусственного интеллекта.	<u>Знать:</u> - понятие и историю развития интеллектуальных систем; - архитектуру и классификацию интеллектуальных систем; - основные понятия машинного обучения; - инструменты и языки для анализа данных; - алгоритмы машинного обучения; - основы нейронных сетей и их практическое применение; - экспертные системы и основы нечёткой логики; - основы обработки естественного языка и генеративные модели; - интеллектуальные системы в компьютерных комплексах.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	126
в т.ч. в форме практической подготовки	42
в т. ч.:	
теоретическое обучение	56
лабораторные работы	42
Самостоятельная работа: в т.ч. подготовка к лабораторным занятиям и тестам	22
консультация	2
экзамен	4
Промежуточная аттестация	7 семестр – экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «ОП 10 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение в искусственный интеллект		10/4	
Тема 1.1. Понятие и история развития ИИ	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1
	Определение ИИ. «Сильный» и «слабый» ИИ	6	
	История развития ИИ: этапы, ключевые достижения.		
	Области применения ИИ в современных технологиях.		
	Этические и социальные аспекты использования ИИ.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие №1. Знакомство с ИИ-инструментами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к тестам	2	
Тема 1.2. Архитектура и классификация интеллектуальных систем	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1
	Типы интеллектуальных систем	4	
	Компоненты ИИ-систем: восприятие, рассуждение, обучение, взаимодействие.		
	Примеры ИИ-систем: голосовые ассистенты, рекомендательные системы, автопилоты.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие №2. Анализ примеров применения ИИ в повседневной жизни и профессиональной сфере.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к тестам	2	
	Раздел 2. Основы машинного обучения и анализа данных		
Тема 2.1. Основные понятия машинного обучения	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1
	Типы обучения: с учителем, без учителя, с подкреплением..	4	
	Задачи: классификация, регрессия, кластеризация.		
	Этапы построения ML-модели.		
	Метрики качества: accuracy, precision, recall, F1, MSE.		

¹ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 3. Расчет метрик качества.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным занятиям	2	
Тема 2.2. Инструменты и языки для анализа данных	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1
	Введение в Python для анализа данных.	6	
	Библиотеки: pandas, numpy, scikit-learn, matplotlib.		
	Предобработка данных: очистка, нормализация, кодирование признаков.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторное занятие № 4. Работа с библиотеками Python для машинного обучения.	2	
	Лабораторное занятие № 5. Использование инструментов предварительной обработки данных на Python.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным занятиям	2	
Тема 2.3. Алгоритмы машинного обучения	Содержание учебного материала	6/8	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1
	kNN, деревья решений, случайный лес.	6	
	K-Means и иерархическая кластеризация.		
	Обучение и валидация моделей. Переобучение и регуляризация.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Лабораторное занятие № 6. Реализация алгоритмов классификации.	4	
	Лабораторное занятие № 7. Кластеризация данных с использованием K-Means.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным занятиям и тесту по разделу 2	2	
Раздел 3. Нейронные сети и их практическое применение		10/8	
Тема 3.1. Основы нейронных сетей	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1
	Биологический и искусственный нейрон.	6	
	Архитектура полносвязных нейросетей.		
	Функции активации, функции потерь.		
	Обратное распространение ошибки и градиентный спуск.		
	Принципы CNN: свёртка, пулинг, полносвязные слои.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторное занятие № 8. Построение простой нейросети на Keras	4	

	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным занятиям	2	
Тема 3.2. Практическое применение нейросетей	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1
	Сегментация и классификация изображений, детектирование объектов.	4	
	Использование предобученных моделей (TensorFlow Hub, Keras).		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторное занятие № 9. Знакомство с инструментами разметки данных.	2	
	Лабораторное занятие № 10. Классификация изображений с использованием CNN.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным занятиям и тестам	4	
Раздел 4. Применение ИИ в профессиональной деятельности		20/16	
Тема 4.1. Экспертные системы и нечёткая логика	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1
	Структура экспертных систем: база знаний, машина вывода.	4	
	Продукционные модели и логический вывод.		
	Нечёткие системы и их применение.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторное занятие № 11. Создание простой экспертной системы.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным занятиям	2	
Тема 4.2. Обработка естественного языка и генеративные модели	Содержание учебного материала	8/6	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1
	Основы NLP: токенизация, векторизация (TF-IDF, word2vec).	8	
	Языковые модели: GPT, GigaChat.		
	Применение ИИ для генерации текста и анализа тональности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Лабораторное занятие № 12. Формирование запросов к генеративным моделям.	2	
	Лабораторное занятие № 13. Анализ и классификация текстов с использованием NLP.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным занятиям	2	
Тема 4.3. Интеллектуальные системы в компьютерных комплексах	Содержание учебного материала	8/6	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1
	Диагностика оборудования с использованием ИИ.	8	
	Прогнозирование отказов и оптимизация работы систем.		

	ИИ – решения для профессиональных задач.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Лабораторное занятие № 14. Разработка мини СИИ для решения задач в профессиональной сфере.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным занятиям	2	
Промежуточная аттестация		-	
Всего:		126/42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория «Прикладного программирования»:

Лаборатория «Прикладного программирования»	Помещение оснащено: специализированная (учебная) мебель (29 компьютерных столов, 30 стульев, доска меловая); оборудование для презентации учебного материала (переносной мультимедийный проектор, экран); технические средства обучения (ПЭВМ Intel Core i3-10100 12 шт. и ПЭВМ Intel Core i3-2330M 16 шт). Оснащенность специальных помещений: выход в интернет, в том числе через wi-fi, обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Программное обеспечение: 1 Mathcad Академическое. 2 1С:Предприятие 8.3 (учебная версия) Академическое. 3 7-Zip 16.04 (x64) Свободное. 4 Anylogic Свободное. 5 GNU Octave 3.6.4 Свободное. 6 LocalOff Свободное. 7 Google Chrome Свободное. 8 Kaspersky Security Russian Edition s.
--	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 163 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/565036> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 268 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/580320> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

3 Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Л. Сотник. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2024. – 228 с. // IPR SMART: цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/139762.html> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 163 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/565036> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 268 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/580320> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

3 Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Л. Сотник. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2024. – 228 с. // IPR SMART: цифровой образовательный ресурс. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/139762.html> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Иванов ; под науч. ред. А. Н. Сесекина. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 88 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/558866> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 165 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/566526> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 478 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/566524> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения ²	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: - понятие и историю развития интеллектуальных систем; - архитектуру и классификацию интеллектуальных систем; - основные понятия машинного обучения; - инструменты и языки для анализа данных; - алгоритмы машинного обучения; - основы нейронных сетей и их практическое применение; - экспертные системы и основы нечёткой логики; - основы обработки естественного языка и генеративные модели; - интеллектуальные системы в компьютерных комплексах	Количество правильных ответов на вопросы теста - не менее 60 %. Соответствие результатов работ модельным	Тестирование Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: -использовать системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности; - реализовывать алгоритмы машинного обучения; - работать с библиотеками Python для машинного обучения; - провести оценку качества моделей, полученных с использованием искусственного интеллекта.	Соответствие результатов выполнения и оформления практических заданий модельным результатам и/или примерам выполнения	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ