

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Колледж технологий и управления

Регистрационный
№ 24-01/31

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина **ОП.12 Искусственный интеллект**

Специальность **09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

Квалификация **Программист**

Уровень **ППССЗ базовая**

Срок освоения **ППССЗ 3 г 10 мес**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **72 ч**

Якутск 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2025 № 138.
- Учебным планом специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, одобренным Ученым советом ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ от 02.04.2026 г. № 56.

Разработчик(и) РПД Бурнашев Вячеслав Дмитриевич – преподаватель

Председатель цикловой комиссии ГиЕД _____ /Васильева Е.К./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания цикловой комиссии ГиЕД №10 от «13» марта 2026 г

Директор КТиУ _____ /Яковлева Н.М./
подпись фамилия, имя, отчество

«20» марта 2026 г.

Председатель МК КТиУ _____ /Ваганова В.Г./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК КТиУ № 3 от «20» марта 2026г

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
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.12 Искусственный Интеллект

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в сфере информационных технологий при реализации программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки по направлениям программирование, разработка программного обеспечения, цифровые технологии, обработка и анализ данных, а также в программах профессиональной подготовки в области информационных технологий.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Учебная дисциплина «Искусственный интеллект» относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

Изучение дисциплины осуществляется в пределах освоения образовательной программы среднего и общего образования на базе основного общего образования.

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовать базу данных в конкретной системе управления базами данных

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

- ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины – обеспечение обучающихся теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для понимания принципов работы систем искусственного интеллекта, подготовки данных, применения базовых методов машинного обучения и использования локальных AI-инструментов в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление об основных направлениях и возможностях искусственного интеллекта;
- научить подготавливать и анализировать данные для решения прикладных задач;
- познакомить с базовыми алгоритмами машинного обучения и принципами оценки качества моделей;
- сформировать навыки работы с локальными и open-source инструментами ИИ, доступными для использования на территории Российской Федерации;
- развить ответственное отношение к этическим, правовым и практическим аспектам применения искусственного интеллекта.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- У.1. формулировать задачу для решения средствами искусственного интеллекта;
- У.2. определять признаки, целевую переменную и тип данных;
- У.3. выполнять базовую предобработку и визуализацию данных;
- У.4. использовать простые алгоритмы классификации, регрессии и кластеризации;
- У.5. оценивать качество моделей по основным метрикам;
- У.6. применять локальные и open-source AI-инструменты для учебных и прикладных задач;
- У.7. анализировать ограничения, ошибки и риски использования ИИ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- З.1. основные понятия искусственного интеллекта, машинного обучения, нейронных сетей и обработки естественного языка;
- З.2. этапы решения задач с применением ИИ;
- З.3. виды данных, способы их подготовки и представления;
- З.4. базовые алгоритмы обучения с преподавателем и без преподавателя;
- З.5. основные метрики качества моделей и причины ошибок;
- З.6. возможности локальных и open-source решений ИИ;
- З.7. этические, правовые и организационные аспекты использования искусственного интеллекта.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – **72** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **64** часов;
- самостоятельной работы обучающегося – **8** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
самостоятельная работа обучающегося	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Искусственный интеллект»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции, практические занятия и самостоятельная работа	Объем часов	В том числе часы по практической подготовке	Уровень освоения
Раздел 1. Введение в искусственный интеллект		10	4	
Тема 1.1. Понятие искусственного интеллекта	Лекция №1. Понятие искусственного интеллекта, история развития, основные направления ИИ, примеры применения в разных сферах.	2	–	1
	Практическое занятие №1. Анализ примеров использования ИИ и разграничение ИИ и обычной автоматизации.	2	2	2
Тема 1.2. Возможности и ограничения ИИ	Лекция №2. Возможности и ограничения ИИ, ошибки моделей, галлюцинации, риски применения, выбор локальных инструментов.	2	–	1
	Практическое занятие №2. Сравнение задач, решаемых классическими алгоритмами, машинным обучением и локальными языковыми моделями.	2	2	2
	Самостоятельная работа №1. Подготовка краткого конспекта и глоссария по темам «Понятие ИИ», «Возможности и ограничения ИИ», «Данные, признаки и целевая переменная». Составление схемы этапов подготовки данных для AI-задачи.	2	–	3
Раздел 2. Данные как основа искусственного интеллекта		14	6	
Тема 2.1. Данные и признаки	Лекция №3. Данные, признаки, целевая переменная, виды данных, обучающая и тестовая выборки.	2	–	1
	Практическое занятие №3. Определение признаков и целевой переменной в учебных наборах данных.	2	2	2
Тема 2.2. Подготовка данных	Лекция №4. Очистка данных, пропуски, выбросы, дубликаты, кодирование категориальных признаков, нормализация.	2	–	1
	Практическое занятие №4. Предобработка простого набора данных в Python.	2	2	2
Тема 2.3. Визуализация и анализ данных	Лекция №5. Визуализация и первичный анализ данных, распределение, корреляция, графики.	2	–	1
	Практическое занятие №5. Построение графиков и анализ	2	2	2

	зависимостей в наборе данных.			
	Самостоятельная работа №2. Подготовка мини-отчета по этапам предобработки и визуализации учебного набора данных.	2	–	3
Раздел 3. Основы машинного обучения		22	10	
Тема 3.1. Машинное обучение с учителем	Лекция №6. Обучение с учителем, классификация и регрессия, примеры прикладных задач.	2	–	1
	Практическое занятие №6. Решение простой задачи классификации на готовом наборе данных.	2	2	2
Тема 3.2. Линейные модели	Лекция №7. Линейная и логистическая регрессия, назначение и области применения.	2	–	1
	Практическое занятие №7. Построение модели линейной или логистической регрессии.	2	2	2
Тема 3.3. Деревья решений и метод k-ближайших соседей	Лекция №8. Деревья решений и метод k-ближайших соседей, достоинства и ограничения алгоритмов.	2	–	1
	Практическое занятие №8. Обучение и сравнение двух моделей на одном наборе данных.	2	2	2
Тема 3.4. Машинное обучение без учителя	Лекция №9. Обучение без учителя, кластеризация, области применения.	2	–	1
	Практическое занятие №9. Кластеризация учебного набора данных и интерпретация результатов.	2	2	2
Тема 3.5. Оценка качества моделей	Лекция №10. Метрики качества моделей: accuracy, precision, recall, F1-score, MSE, переобучение и недообучение.	2	–	1
	Практическое занятие №10. Оценка качества обученной модели и анализ ошибок.	2	2	2
	Самостоятельная работа №3. Сравнительный анализ базовых алгоритмов машинного обучения и областей их применения.	2	–	3
Раздел 4. Нейронные сети и современные AI-системы		12	6	
Тема 4.1. Основы нейронных сетей	Лекция №11. Понятие искусственного нейрона, слои нейронной сети, общее представление о глубоком обучении.	2	–	1
	Практическое занятие №11. Анализ структуры нейронной сети на учебных примерах.	2	2	2
Тема 4.2. Обработка текста	Лекция №12. Обработка естественного языка, токенизация, векторизация, классификация текстов.	2	–	1

	Практическое занятие №12. Решение простой задачи классификации текстов.	2	2	2
Тема 4.3. Большие языковые модели	Лекция №13. Большие языковые модели, возможности, ограничения и сценарии использования локальных LLM.	2	–	1
	Практическое занятие №13. Работа с локальной языковой моделью: формулирование запросов и проверка ответов.	2	2	2
Раздел 5. Локальные и open-source инструменты ИИ		10	4	
Тема 5.1. Инструменты для работы с ИИ	Лекция №14. Python, Jupyter Notebook, pandas, scikit-learn, matplotlib, Hugging Face, Ollama и другие доступные инструменты.	2	–	1
	Практическое занятие №14. Настройка среды и запуск простого AI-примера на локальном компьютере.	2	2	2
Тема 5.2. ИИ для русского языка	Лекция №15. Особенности обработки русскоязычных текстов, open-source решения для русского языка.	2	–	1
	Практическое занятие №15. Работа с русскоязычным текстом: классификация, извлечение сущностей или анализ тональности.	2	2	2
	Самостоятельная работа №4. Подготовка обзора локальных и open-source инструментов искусственного интеллекта, доступных для учебных задач.	2	–	3
Раздел 6. Этические, правовые и практические аспекты		4	2	
Тема 6.1. Этика и безопасность использования ИИ	Лекция №16. Этика, безопасность, авторство, конфиденциальность, достоверность результатов.	2	–	1
	Практическое занятие №16. Разбор кейсов: ошибки ИИ, ложные выводы, некорректное использование генеративных моделей. Выполнение зачетного практического задания.	2	2	3
Итого		72	32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	ОП.12 Искусственный интеллект	Ауд. № 2.313 52,5 м ² Компьютерный класс информационных технологий в профессиональной деятельности	Оборудование: Автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся (NL Intel(R) Core(TM) i3 10100/2*4Gb/GeForce RTX 3050/500Gb/Win10Pro/Office, монитор (23.8" AOC 24B2XHM2); Автоматизированное рабочее место преподавателя (NL Intel(R) Core(TM) i3 10100/2*4Gb/GeForce RTX 3050/500Gb/Win10Pro/Office, монитор (23.8" AOC 24B2XHM2) – 1; Проектор и экран – 1; Учебная мебель: 1.Компьютерный стол – 16 2.Стул подъемно-поворотный – 1 3.Стулья со спинкой – 25 4.Шкаф для документов – 1 5.Доска трехэлементная для написания мелом и фломастером (3000*1000*20) – 1;
2		Ауд. № 2.309 70,7 м ² Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудование: Набор демонстрационного оборудования (экран, проектор Optoma EP752 (1024*768); Ноутбук Acer 7720ZG-2A1G16MI T2330 1G.). Учебная мебель: Стол со скамьей – 3-х местный – 23, стол преподавателя – 1, стул преподавателя – 1.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
1	И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А.	Интеллектуальные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный, А. Б.	Юрайт, 2025 г.

	В. Платонов.	Нугуманова, А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 250 с. — ISBN 978-5-534-20730-9. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	
2	В. М. Иванов, А. Н. Сесекина	Интеллектуальные системы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 88 с. — ISBN 978-5-534-20852-8.	Юрайт, 2025 г.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№	Наименование
1	Сайт Научной библиотеки АГАТУ: http://nlib.agatu.ru/
2	Электронная обучающая оболочка на сайте АГАТУ: http://moodle.agatu.ru/
3	Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ», договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС https://znanium.ru , Юрайт
4	Python.org: сайт. — Режим доступа: официальный сайт Python Software Foundation. — Текст: электронный.
5	docs.python.org - (официальный учебный раздел по языку Python): сайт. — Режим доступа: официальный сайт документации Python. — Текст: электронный.
6	scikit-learn.org : machine learning in Python: сайт. — Режим доступа: официальный сайт библиотеки scikit-learn. — Текст: электронный.
7	jupyter.org — Режим доступа: официальный сайт проекта Jupyter. — Текст : электронный.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№	Наименование
1	Операционная система Windows 10/11 или Linux — для организации учебной работы в компьютерном классе. Linux распространяется на условиях свободного программного обеспечения.
2	Python 3 — свободно распространяемый язык программирования, используемый для изучения основ искусственного интеллекта, анализа данных и машинного обучения.
3	Visual Studio Code — свободно распространяемая среда разработки для написания и запуска программ на Python.
4	Jupyter Notebook / JupyterLab — свободно распространяемая интерактивная среда для выполнения и демонстрации программного кода, анализа данных и оформления практических работ.
5	DeepPavlov — открытая библиотека для обработки естественного языка и создания интеллектуальных систем, пригодная для работы с русскоязычными данными.
6	Яндекс Браузер или иной современный браузер — для доступа к электронным образовательным ресурсам, документации и онлайн-материалам по дисциплине. Яндекс Браузер является российским программным продуктом.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

№	Наименование
1	КонсультантПлюс — справочно-правовая система для поиска нормативных правовых актов, законов и комментариев.
2	Гарант — информационно-правовая система, содержащая законодательство, судебную практику и аналитические материалы.
3	Project Jupyter Documentation — информационно-справочная система по среде интерактивных вычислений Jupyter, включающая документацию по Jupyter Notebook, JupyterLab и другим инструментам экосистемы.
4	Hugging Face Documentation — профессиональная база данных и информационно-справочная система, содержащая документацию по моделям, наборам данных, библиотекам и инструментам для машинного обучения и обработки естественного языка.

Условия реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

С целью оказания помощи в обучении студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Для основных видов учебной работы применяются: проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция с применением дистанционных технологий, практические задания, индивидуальные и групповые консультации.

В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется система дистанционного обучения Moodle.

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций, подготовки ответов и выполнения заданий.

3.3 Условия реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.3.1 Образовательные технологии.

С целью оказания помощи в обучении студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Для основных видов учебной работы применяются:

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-диалог, лекция-консультация, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;
- практические (семинарские) занятия - практические задания;
- групповые консультации – опрос, работа с лекционным и дополнительным материалом;
- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере).

В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;
- творческие самостоятельные работы;
- дистанционные технологии.

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

3.3.2 Специальное материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle», ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются:

- видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25;
- электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”;
- возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- версия сайта академии <http://www.agatu.ru/> для слабовидящих.

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются:

- аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон);
- компьютерная техника в оборудованных классах;
- учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором;
- аудитории с интерактивными досками в аудиториях;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются:

- система дистанционного обучения Moodle;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

3.3.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Контроль результатов обучения осуществляется в процессе проведения практических занятий, выполнения индивидуальных самостоятельных работ.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ имеются фонды оценочных средств в ИС «Тестирование».

Формы и сроки проведения рубежного контроля определяются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), и может проводиться в несколько этапов.

При необходимости, предоставляется дополнительное время для подготовки ответов на зачете, аттестация проводится в несколько этапов (по частям), во время аттестации может присутствовать ассистент, аттестация прерывается для приема пищи, лекарств, во время аттестации используются специальные технические средства.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
У.1. Формулировать задачу для решения средствами искусственного интеллекта	практические задания, анализ кейсов, ответы на вопросы, тестирование, зачет
У.2. Определять признаки, целевую переменную и тип данных	практические задания, работа с учебным набором данных, контрольная работа, зачет
У.3. Выполнять базовую предобработку и визуализацию данных	практические задания в Python/Jupyter, проверка мини-отчета, контрольная работа, зачет
У.4. Использовать простые алгоритмы классификации, регрессии и кластеризации	практические задания, мини-проект, тестирование, зачет
У.5. Оценивать качество моделей по основным метрикам	практические задания, анализ ошибок модели, контрольная работа, зачет
У.6. Применять локальные и open-source AI-инструменты для учебных и прикладных задач	практические задания, работа с локальными инструментами, самостоятельная работа, зачет
У.7. Анализировать ограничения, ошибки и риски использования ИИ	анализ кейсов, устный опрос, эссе, самостоятельная работа, зачет
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
З.1. Основные понятия искусственного интеллекта, машинного обучения, нейронных сетей и обработки естественного языка	устный опрос, тестирование, ответы на вопросы, зачет
З.2. Этапы решения задач с применением ИИ	устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, практические задания, зачет
З.3. Виды данных, способы их подготовки и представления	тестирование, практические задания, работа с учебным набором данных, зачет
З.4. Базовые алгоритмы обучения с преподавателем и без преподавателя	тестирование, контрольная работа, практические задания, зачет
З.5. Основные метрики качества моделей и причины ошибок	тестирование, практическая работа, анализ ошибок модели, зачет
З.6. Возможности локальных и open-source решений ИИ	устный опрос, самостоятельная работа, практическое задание, зачет
З.7. Этические, правовые и организационные аспекты использования искусственного интеллекта	устный опрос, анализ кейсов, эссе, зачет

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Колледж технологий и управления

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
ОП.12 Искусственный интеллект
для обучающихся по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Фонд оценочных средств учебной дисциплины разработан в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2025 № 138.
- Учебным планом специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, одобренным Ученым советом ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ от 02.04.2026 г. № 56.

Разработчик(и) ФОС Бурнашев Вячеслав Дмитриевич – преподаватель

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОП.12 Искусственный интеллект одобрен Цикловой комиссией гуманитарных и естественных дисциплин от 13 марта 2026 г, протокол №10.

Председатель ЦК ГиЕД _____

подпись



/Васильева Е.К./
фамилия, имя, отчество

Фонд оценочных средств учебной дисциплины рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии Колледжа технологий и управления по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Председатель методической комиссии КТиУ _____

подпись



/Ваганова В.Г./
фамилия, имя, отчество

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
по дисциплине: ОП.12 Искусственный Интеллект
по специальности: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Таблица 1.

Результаты обучения	Формируемые компетенции	Наименование темы	Уровень освоения темы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1. Формулировать задачу для решения средствами искусственного интеллекта	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 4.1	Тема 1.1. Понятие искусственного интеллекта; Тема 1.2. Возможности и ограничения ИИ; Тема 5.1. Инструменты для работы с ИИ	2, 3	тестирование, контрольные вопросы, практические задания	зачет
У2. Определять признаки, целевую переменную и тип данных	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1	Тема 2.1. Данные и признаки; Тема 2.2. Подготовка данных; Тема 2.3. Визуализация и анализ данных	2, 3	практические задания, контрольная работа, работа с учебным набором данных	зачет
У3. Выполнять базовую предобработку и визуализацию данных	ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.2	Тема 2.2. Подготовка данных; Тема 2.3. Визуализация и анализ данных; Тема 2.4. Самостоятельная работа	2, 3	практические задания в Python/Jupyter, мини-отчет, контрольная работа	зачет
У4. Использовать простые алгоритмы	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.2, ПК 4.4	Тема 3.1. Машинное обучение с учителем;	2, 3	тестирование, практические задания, мини-проект	зачет

классификации, регрессии и кластеризации		Тема 3.2. Линейные модели; Тема 3.3. Деревья решений и метод k-ближайших соседей; Тема 3.4. Машинное обучение без учителя			
У5. Оценивать качество моделей по основным метрикам	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.4, ПК 4.6	Тема 3.5. Оценка качества моделей; Тема 3.6. Самостоятельная работа	2, 3	практическая работа, анализ ошибок модели, контрольные вопросы	зачет
У6. Применять локальные и open-source AI-инструменты для учебных и прикладных задач	ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.2, ПК 4.4	Тема 4.3. Большие языковые модели; Тема 5.1. Инструменты для работы с ИИ; Тема 5.2. ИИ для русского языка; Тема 5.3. Самостоятельная работа	2, 3	практические задания, самостоятельная работа, работа с локальными AI-инструментами	зачет
У7. Анализировать ограничения, ошибки и риски использования ИИ	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.7	Тема 1.2. Возможности и ограничения ИИ; Тема 6.1. Этика и безопасность использования ИИ	2, 3	анализ кейсов, эссе, контрольные вопросы	зачет
31. Основные понятия искусственног	ОК 01, ОК 02, ОК 09	Тема 1.1. Понятие искусственног	1, 2	тестирование, устный опрос, контрольные	зачет

о интеллекта, машинного обучения, нейронных сетей и обработки естественного языка		о интеллекта; Тема 4.1. Основы нейронных сетей; Тема 4.2. Обработка текста; Тема 4.3. Большие языковые модели		вопросы	
32. Этапы решения задач с применением ИИ	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 4.1	Тема 1.2. Возможности и ограничения ИИ; Тема 2.1. Данные и признаки; Тема 5.1. Инструменты для работы с ИИ	1, 2	тестирование, контрольные вопросы, практические задания	зачет
33. Виды данных, способы их подготовки и представления	ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1	Тема 2.1. Данные и признаки; Тема 2.2. Подготовка данных; Тема 2.3. Визуализация и анализ данных	1, 2	тестирование, практические задания, мини-отчет	зачет
34. Базовые алгоритмы обучения с преподавателем и без преподавателя	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.2, ПК 4.4	Тема 3.1. Машинное обучение с учителем; Тема 3.2. Линейные модели; Тема 3.3. Деревья решений и метод k-ближайших соседей; Тема 3.4. Машинное	1, 2	тестирование, контрольная работа, практические задания	зачет

		обучение без учителя			
35. Основные метрики качества моделей и причины ошибок	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.4, ПК 4.6	Тема 3.5. Оценка качества моделей; Тема 3.6. Самостоятельная работа	1, 2	тестирование, практическая работа, анализ ошибок модели	зачет
36. Возможности локальных и open-source решений ИИ	ОК 02, ОК 09, ПК 2.2, ПК 4.4	Тема 4.3. Большие языковые модели; Тема 5.1. Инструменты для работы с ИИ; Тема 5.2. ИИ для русского языка; Тема 5.3. Самостоятельная работа	1, 2	устный опрос, самостоятельная работа, практические задания	зачет
37. Этические, правовые и организационные аспекты использования искусственного интеллекта	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.7	Тема 1.2. Возможности и ограничения ИИ; Тема 6.1. Этика и безопасность использования ИИ	1, 2	анализ кейсов, эссе, собеседование	зачет

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций.

Таблица 2

Компетенции	Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01, ОК 02, ОК 09	31. Основные понятия	дает определения ИИ, машинного обучения,	тестирование, устный опрос,

	искусственного интеллекта, машинного обучения, нейронных сетей и обработки естественного языка	нейронной сети и NLP; различает основные направления ИИ; приводит примеры применения искусственного интеллекта	контрольные вопросы, зачет
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 4.1	32. Этапы решения задач с применением ИИ	перечисляет этапы решения AI-задачи; объясняет последовательность постановки задачи, подготовки данных, выбора модели, обучения и оценки результата	тестирование, контрольные вопросы, практические задания, зачет
ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1	33. Виды данных, способы их подготовки и представления	различает типы данных; определяет признаки и целевую переменную; описывает этапы очистки, кодирования и визуализации данных	тестирование, практическая работа, контрольная работа
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.2, ПК 4.4	34. Базовые алгоритмы обучения с преподавателем и без преподавателя	объясняет различие между классификацией, регрессией и кластеризацией; характеризует базовые алгоритмы машинного обучения; выбирает алгоритм под задачу	тестирование, контрольная работа, практические задания, зачет
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.4, ПК 4.6	35. Основные метрики качества моделей и причины ошибок	называет основные метрики качества; объясняет причины ошибок модели; различает переобучение и недообучение; делает вывод о качестве модели	тестирование, практическая работа, анализ ошибок модели, зачет
ОК 02, ОК 09, ПК 2.2, ПК 4.4	36. Возможности локальных и open-source решений ИИ	знает назначение Python, Jupyter Notebook, pandas, scikit-learn, matplotlib, Hugging Face, Ollama и других доступных инструментов; различает локальные и облачные решения	устный опрос, самостоятельная работа, практические задания, зачет
ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.7	37. Этические, правовые и организационные аспекты	перечисляет риски применения ИИ; характеризует вопросы достоверности,	анализ кейсов, эссе, собеседование, зачет

	использования искусственного интеллекта	конфиденциальности, авторства и ответственности; объясняет ограничения генеративных моделей	
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 4.1	У1. Формулировать задачу для решения средствами искусственного интеллекта	корректно определяет цель задачи, входные данные и ожидаемый результат; выбирает тип AI-задачи; формулирует требования к данным	практическая работа, анализ кейсов, мини- проект, зачет
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1	У2. Определять признаки, целевую переменную и тип данных	выделяет признаки; определяет целевую переменную; различает числовые, категориальные и текстовые данные; объясняет назначение обучающей и тестовой выборок	практическая работа, работа с набором данных, контрольная работа
ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.2	У3. Выполнять базовую предобработку и визуализацию данных	выполняет очистку данных; обрабатывает пропуски и дубликаты; строит графики; интерпретирует результаты первичного анализа данных	практическая работа в Python/Jupyter, мини-отчет, контрольная работа
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.2, ПК 4.4	У4. Использовать простые алгоритмы классификации, регрессии и кластеризации	обучает простую модель; применяет алгоритмы классификации, регрессии и кластеризации; получает результат и объясняет принцип работы модели	практическая работа, мини- проект, тестирование, зачет
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.4, ПК 4.6	У5. Оценивать качество моделей по основным метрикам	рассчитывает или интерпретирует метрики качества; анализирует ошибки модели; делает вывод о пригодности модели для решения задачи	практическая работа, контрольная работа, анализ ошибок модели, зачет
ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.2, ПК 4.4	У6. Применять локальные и open- source AI- инструменты для учебных и прикладных задач	запускает учебные примеры в Python/Jupyter; использует библиотеки машинного обучения; применяет локальные и open-source AI- инструменты для решения учебных задач	практическая работа, самостоятельная работа, мини- проект, зачет

ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.7	У7. Анализировать ограничения, ошибки и риски использования ИИ	выявляет возможные ошибки и ограничения модели; оценивает корректность результата; определяет риски некорректного применения ИИ; предлагает способы снижения рисков	анализ кейсов, эссе, устный опрос, зачет
--	--	---	--

2.1. Оценка освоения учебной дисциплины

2.1.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Искусственный интеллект», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 3

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Оценка
31. Основные понятия искусственного интеллекта, машинного обучения, нейронных сетей и обработки естественного языка	перечисляет основные понятия и направления ИИ; различает ИИ, машинное обучение, нейронные сети и NLP; приводит примеры использования ИИ	Да / Нет
32. Этапы решения задач с применением ИИ	описывает этапы решения AI-задачи; определяет последовательность подготовки данных, обучения модели и оценки результата	Да / Нет
33. Виды данных, способы их подготовки и представления	определяет типы данных; выделяет признаки и целевую переменную; описывает способы подготовки и представления данных	Да / Нет
34. Базовые алгоритмы обучения с преподавателем и без преподавателя	различает классификацию, регрессию и кластеризацию; характеризует базовые алгоритмы машинного обучения	Да / Нет
35. Основные метрики качества моделей и причины ошибок	называет основные метрики качества; интерпретирует результаты оценки модели; объясняет причины ошибок модели	Да / Нет
36. Возможности локальных и open-source решений ИИ	называет основные локальные и open-source инструменты; объясняет назначение Python, Jupyter, scikit-learn и локальных AI-инструментов	Да / Нет
37. Этические, правовые и организационные аспекты использования искусственного	объясняет риски и ограничения использования ИИ; характеризует этические, правовые и организационные	Да / Нет

интеллекта	аспекты применения ИИ	
У1. Формулировать задачу для решения средствами искусственного интеллекта	корректно определяет цель задачи, входные данные, ожидаемый результат и тип AI-задачи	Да / Нет
У2. Определять признаки, целевую переменную и тип данных	выделяет признаки, целевую переменную и типы данных в учебном наборе данных	Да / Нет
У3. Выполнять базовую предобработку и визуализацию данных	выполняет обработку данных, строит графики и делает выводы по результатам первичного анализа	Да / Нет
У4. Использовать простые алгоритмы классификации, регрессии и кластеризации	применяет модель на учебном наборе данных; получает результат; объясняет принцип работы выбранного алгоритма	Да / Нет
У5. Оценивать качество моделей по основным метрикам	рассчитывает или интерпретирует метрики; делает вывод о качестве и пригодности модели	Да / Нет
У6. Применять локальные и open-source AI-инструменты для учебных и прикладных задач	использует Python, Jupyter Notebook, scikit-learn и локальные AI-инструменты для выполнения учебных заданий	Да / Нет
У7. Анализировать ограничения, ошибки и риски использования ИИ	выявляет ограничения, ошибки и риски использования ИИ; предлагает способы их снижения	Да / Нет

Таблица 4

2.2 Матрица оценок образовательных достижений обучающихся

2.2.1 Оценка достижений обучающихся по результатам экзамена

Умения и знания	Компетенции У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7.														max балл	% выполнения	Оценка компетенции
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7			
Величина балла	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70	100 %	отлично
Ф.И.О. студента																	

нта																	
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для оценивания компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное

90 – 100 %	высокий	отлично
70 – 89 %	продвинутый	хорошо
50 – 69 %	пороговый	удовлетворительно
менее 50 %	не освоены	неудовлетворительно

поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовать базу данных в конкретной системе управления базами данных

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

3.1. Типовые задания для текущего контроля

Тестовый контроль

Тест 1

1. Искусственный интеллект — это:
 - а) только программа для рисования;
 - б) область информатики, связанная с созданием систем, выполняющих интеллектуальные задачи;
 - в) только робототехника;
 - г) только работа с базами данных.
2. Что является признаком в задаче машинного обучения?
 - а) правильный ответ модели;
 - б) характеристика объекта, по которой модель обучается;
 - в) ошибка модели;
 - г) итоговая оценка студента.

Тест 2

1. Какой метод относится к обучению с учителем?
 - а) кластеризация;
 - б) классификация;
 - в) случайное распределение;
 - г) архивация.
2. Что показывает ассигасу?
 - а) скорость работы компьютера;
 - б) долю правильных ответов модели;
 - в) объем обучающей выборки;
 - г) количество признаков.

Критерии оценивания теста

А

К = -----

Р

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91–1

4 = 0,76–0,90

3 = 0,61–0,75

2 = 0,60 и менее

Примерные задания для контрольной работы

1. Объясните различие между классификацией, регрессией и кластеризацией. Приведите по одному примеру для каждого типа задач.

2. Опишите этапы подготовки данных перед обучением модели и объясните, почему качество данных влияет на качество результата.

Критерии оценивания

Контрольная работа оценивается удовлетворительной оценкой (61–100 б.) и неудовлетворительной (<60 б):

«удовлетворительно» – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы;

«неудовлетворительно» – студент не справился с заданием, не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, работа выполнена несамостоятельно.

Примерные темы рефератов

1. История развития искусственного интеллекта.
2. Искусственный интеллект в программировании.
3. Применение машинного обучения в образовании.
4. Локальные и облачные AI-сервисы: сравнение возможностей.
5. Риски использования генеративного ИИ.
6. Искусственный интеллект и защита персональных данных.
7. Нейронные сети: принципы работы и примеры применения.
8. Обработка естественного языка и чат-боты.
9. ИИ в анализе изображений и компьютерном зрении.
10. Этические аспекты применения искусственного интеллекта.

Критерии оценивания

При оценивании реферата учитываются новизна текста, обоснованность выбора источников, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдение требований к оформлению.

«Отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.

«Хорошо» – основные требования выполнены, но имеются недочеты: неточности в изложении, неполная логическая последовательность, отдельные упущения в оформлении.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований: тема раскрыта частично, допущены фактические ошибки, выводы сформулированы слабо.

«Неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Типовые задания для практической работы

1. На основе предложенного набора данных определить признаки, целевую переменную и возможный тип задачи машинного обучения.
2. Построить простой пример модели классификации в Python на основе готового кода и интерпретировать результат.

Критерии оценивания

«Отлично» – задание выполнено полностью, студент корректно определил структуру данных, верно применил модель и сделал обоснованный вывод.

«Хорошо» – задание выполнено в основном верно, имеются отдельные неточности в интерпретации результатов.

«Удовлетворительно» – задание выполнено частично, допущены ошибки, но общий ход решения понятен.

«Неудовлетворительно» – задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками.

Типовые задания для самостоятельной работы

1. Подготовить сравнительную таблицу алгоритмов: дерево решений, k-ближайших соседей, линейная регрессия.
2. Подобрать примеры применения ИИ в разработке программного обеспечения и кратко описать их.

Критерии оценивания

«Отлично» – работа выполнена самостоятельно, материал систематизирован, выводы аргументированы.

«Хорошо» – работа выполнена, но имеются отдельные неточности и неполнота.

«Удовлетворительно» – материал представлен частично, выводы поверхностны.

«Неудовлетворительно» – задание не раскрыто.

3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Что такое искусственный интеллект и какие основные направления его развития существуют?
2. В чем различие между искусственным интеллект, машинным обучением и нейронными сетями?
3. Что такое данные, признак и целевая переменная?
4. Какие этапы включает подготовка данных для машинного обучения?
5. Чем отличается классификация от регрессии?
6. Что такое кластеризация?
7. Назовите и кратко охарактеризуйте дерево решений и метод k-ближайших соседей.
8. Какие метрики применяются для оценки качества моделей классификации?
9. Что такое большие языковые модели и какие у них ограничения?
10. Какие этические и практические риски связаны с использованием ИИ?

Критерии оценивания для зачета

«Отлично» (зачтено) – студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет задания, умеет применять знания на практике, аргументированно отвечает на вопросы.

«Хорошо» (зачтено) – студент обнаруживает полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные задания, допускает незначительные неточности.

«Удовлетворительно» (зачтено) – студент обнаруживает знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, справляется с заданиями, но допускает отдельные ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) – студент обнаруживает пробелы в знаниях основного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении заданий.

Пример титульного листа реферата:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Колледж Технологий и Управления

Тема реферата

Выполнил(а) студент:
Группа студента:
Проверил:

Якутск, год