

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Уральский лесотехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 15 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
специальность
**09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ
ОБЕСПЕЧЕНИЕМ**

Составитель: преподаватель

А.В. Токарь

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе
методическим советом Уральского лесотехнического колледжа
(протокол № 5 от 30 апреля 2026)

Председатель методического совета

(подпись)

М.В. Чапаева

г. Екатеринбург, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 15 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Системы искусственного интеллекта» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код	Умения	Знания
ОК 01	–анализировать задачи для выбора подходящих готовых моделей ИИ, учитывать их ограничения и возможности; –разрабатывать сценарии обучения, определять параметры обучения для различных типов моделей ИИ; - настраивать процесс обучения, выбирать подходящие датасеты и корректировать параметры обучения для калибровки;	– основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения. - языки программирования, используемые для ИИ; - основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения; - языки программирования, используемые для ИИ; - методы и стратегии обучения моделей, типы данных для обучения, методы предварительной обработки данных;
ОК 02	- осуществлять мониторинг качества обучения моделей, выявлять отклонения и проблемы в результатах работы; - подготавливать отчёты и документировать результаты работы с моделями ИИ, используя стандарты и требования к оформлению; –формировать запросы для получения данных из моделей ИИ, представлять результаты в виде графиков и таблиц.	- принципы и алгоритмы обучения моделей, методы оценки качества моделей, критерии калибровки; - методы оценки производительности моделей, метрики качества (accuracy, precision, recall и т.д.); - форматы и стандарты представления результатов работы моделей, инструменты для визуализации данных и результатов обучения; - основы запросов для анализа и обработки данных, базы данных, инструменты визуализации данных
ПК 3.1	–формулировать требования к данным под конкретную задачу ИИ (например, для классификации изображений или для чат-бота); –проектировать процесс сбора данных: выбирать источники, определять объём выборки, планировать разметку, оценивать трудозатраты;	–типы данных для систем ИИ (структурированные, неструктурированные, текстовые, аудио, видео, временные ряды), их особенности и требования к качеству; –методы сбора данных для обучения и тестирования моделей ИИ (парсинг, API, сенсоры, базы данных, анкетирование, лог-файлы и т. д.); –принципы предобработки данных (очистка, нормализация, аугментация, разметка, устранение дисбаланса классов);

–составлять ТЗ на разметку данных (писать инструкции для аннотаторов, определять классы и правила разметки); –выявлять и устранять проблемы качества данных: находить выбросы, пропуски, дубликаты, предвзятость (bias), шумы; –организовывать хранение и версионирование данных (data lake, версионные системы, разделение на train/validation/test); –документировать процесс сбора данных так, чтобы его можно было воспроизвести (что собрано, откуда, когда, как очищено); –оценивать достаточность данных для решения задачи (например, через кривую обучения) и понимать, когда нужно дособирать данные; –интегрировать сбор данных в общий процесс разработки ИИ-системы (в т. ч. в рамках Agile/DevOps/MLOps).	–этические и правовые аспекты сбора данных (конфиденциальность, GDPR/152-ФЗ, согласие пользователей, защита персональных данных); –источники открытых датасетов и инструменты их поиска (Kaggle, UCI Machine Learning Repository, государственные порталы открытых данных и др.); –архитектуры систем ИИ и то, какие именно исходные данные нужны на каждом этапе (обучение, валидация, инференс); –метрики качества данных для ИИ (полнота, точность, репрезентативность, отсутствие смещений/bias) и как они влияют на итоговую модель; –инструменты и платформы для сбора и подготовки данных (ETL-системы, Label Studio, специализированные фреймворки).
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	50
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	32
Самостоятельная работа ¹	2
Промежуточная аттестация	Другая

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП. 15 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

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. Введение в ИИ и машинное обучение	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	1. Основные виды искусственного интеллекта, роль машинного обучения в ИИ.	2	
	2. Роль машинного обучения в ИИ.		
	3. Анализ данных и подготовка данных для моделей, принципы и их роль в обучении предварительной обработки данных для машинного обучения.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие1: Исследование простых моделей ИИ; создание простого алгоритма машинного обучения; сравнение моделей ИИ на основе готовых решений; анализ результатов работы простого алгоритма ИИ; эксперимент с настройками модели ИИ для решения задачи; написание отчета по базовым алгоритмам ИИ.	4	
Тема 2. Алгоритмы обучения моделей ИИ	Практическое занятие2: Импорт и очистка данных для обучения модели; подготовка данных для работы с алгоритмом машинного обучения; нормализация и стандартизация данных; создание набора данных для обучения и тестирования модели; визуализация данных для анализа перед обучением; обработка пропущенных значений в данных; создание отчета по обработке данных; объединение данных из разных источников для модели.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Содержание учебного материала		
	1. Обучение с учителем и без учителя. Основные этапы и методы обучения моделей Метрики для оценки моделей ИИ, способы повышения эффективности моделей машинного обучения.	2	
	2. Архитектура информационных систем с интеграцией ИИ, Методы интеграции ИИ в бизнес-процессы и информационные системы, Этика использования ИИ в информационных системах, перспективы развития ИИ в информационных системах.	2	
	3. Архитектура информационных систем с интеграцией ИИ, Методы интеграции ИИ в бизнес-процессы и информационные системы, Этика использования ИИ в информационных системах, перспективы развития ИИ в информационных системах.	2	
	Практические занятия		

	Практическое занятие №1. Практическое занятие: Реализация задачи классификации с обучением с учителем; обучение модели для задачи регрессии; обучение модели без учителя на основе кластеризации; Оптимизация гиперпараметров модели; настройка гиперпараметров для улучшения качества модели; применение метода кросс-валидации; оценка производительности модели после настройки; использование различных моделей для решения задачи классификации.	4	
	Практическое занятие №2. Расчет метрик точности для модели; оценка точности модели на новых данных; применение F1- score для анализа эффективности модели; сравнение нескольких моделей по различным метрикам; построение ROC-кривой для анализа модели; визуализация результатов модели; оптимизация модели на основе полученных метрик; оценка модели; создание отчета по результатам оценки модели.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 3. Алгоритмы ИИ для обработки данных и принятия решений	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	1. Основные алгоритмы ИИ для анализа данных. Методы принятия решений на основе ИИ.	2	
	2. Применение ИИ в системах поддержки принятия решений. Этические вопросы использования ИИ в информационных системах.	2	
	3. Правовые аспекты внедрения ИИ в информационные системы. Ответственность и защита данных при работе с ИИ.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №1. Реализация алгоритма ИИ для анализа данных; обучение модели ИИ для обработки больших данных; применение метода кластеризации для анализа данных; применение регрессионных методов для предсказаний; валидация модели ИИ для анализа данных;	2	
	Практическое занятие №2. Оптимизация алгоритмов ИИ для улучшения точности решений; применение методов классификации для анализа данных; сравнение различных алгоритмов ИИ на одном наборе данных; автоматизация принятия решений с помощью ИИ; внедрение модели ИИ в систему поддержки принятия решений; тестирование алгоритмов ИИ на реальных данных; анализ точности и эффективности решений, принятых ИИ.	4	
	Практическое занятие №3. Анализ кейсов этических вопросов в ИИ; исследование правовых аспектов использования ИИ в бизнесе; анализ рисков использования ИИ в информационных системах; определение зон ответственности при использовании ИИ;	2	

	Практическое занятие №4. Разработка рекомендаций по безопасности ИИ в ИС; оценка правовых аспектов внедрения ИИ в ИС; проведение анализа конфиденциальности данных при использовании ИИ; тестирование системы ИИ на соблюдение правовых норм;	4	
	Практическое занятие №5. Разработка отчета по соблюдению законодательства при внедрении ИИ; применение ИИ для мониторинга соблюдения правовых норм; моделирование системы защиты данных с ИИ; оценка возможных последствий при ошибках в работе ИИ	4	
Всего:		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 15 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем – это учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, имеющая следующее оснащение: столы и стулья с посадочными местами, рабочее место преподавателя, ноутбук с возможностью подключения к сети "Интернет"., доска аудиторная); Интерактивная доска Smart Board480i со встроенным проектором SMART V25; телевизор.

В качестве помещений для самостоятельной работы обучающихся используется:

- кабинет информатики, имеющий следующее оснащение: столы и стулья с посадочными местами на количество обучающихся на, рабочее место преподавателя, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет"., интерактивная доска, проектор, экран проекционный.

- читальный зал с посадочными местами на количество обучающихся, автоматизированные рабочие места для читателей с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛУТУ, программное обеспечение общего назначения. Технология беспроводной локальной сети Wi-Fi.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные, а также информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные электронные издания

Баланов, А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект : учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 80 с. — ISBN 978-5-507-56445-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/516573>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Митяков, Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение : учебное пособие для СПО / Е. С. Митяков, А. Г. Шмелева, А. И. Ладынин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-51466-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450830>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 15 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы контроля
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - анализировать задачи для выбора подходящих готовых моделей ИИ, учитывать их ограничения и возможности; разрабатывать сценарии обучения, определять параметры обучения для различных типов моделей ИИ; - настраивать процесс обучения, выбирать подходящие датасеты и корректировать параметры обучения для калибровки; - осуществлять мониторинг качества обучения моделей, выявлять отклонения и проблемы в результатах работы; - подготавливать отчёты и документировать результаты работы с моделями ИИ, используя стандарты и требования к оформлению; —формировать запросы для получения данных из моделей ИИ, представлять результаты в виде графиков и таблиц. —формулировать требования к данным под конкретную задачу ИИ (например, для классификации изображений или для чат-бота); —проектировать процесс сбора данных: выбирать источники, определять объём выборки, планировать разметку, оценивать трудозатраты; —составлять ТЗ на разметку данных (писать инструкции для аннотаторов, определять классы и правила разметки); —выявлять и устранять	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Примеры форм и методов контроля и оценки • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата • Семинар • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи

проблемы качества данных: находить выбросы, пропуски, дубликаты, предвзятость (bias), шумы; —организовывать хранение и версионирование данных (data lake, версионные системы, разделение на train/validation/test); —документировать процесс сбора данных так, чтобы его можно было воспроизвести (что собрано, откуда, когда, как очищено); —оценивать достаточность данных для решения задачи (например, через кривую обучения) и понимать, когда нужно дособирать данные; - интегрировать сбор данных в общий процесс разработки ИИ-системы (в т. ч. в рамках Agile/DevOps/MLOps)		
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения. - языки программирования, используемые для ИИ; - основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения; - языки программирования, используемые для ИИ; - методы и стратегии обучения моделей, типы данных для обучения, методы предварительной обработки данных; - принципы и алгоритмы обучения моделей, методы оценки качества моделей, критерии калибровки; - методы оценки производительности моделей, метрики качества (accuracy, precision, recall и т.д.); - форматы и стандарты		

представления результатов работы моделей, инструменты для визуализации данных и результатов обучения; - основы запросов для анализа и обработки данных, базы данных, инструменты визуализации данных —типы данных для систем ИИ (структурированные, неструктурированные, текстовые, аудио, видео, временные ряды), их особенности и требования к качеству; —методы сбора данных для обучения и тестирования моделей ИИ (парсинг, API, сенсоры, базы данных, анкетирование, лог-файлы и т. д.); —принципы предобработки данных (очистка, нормализация, аугментация, разметка, устранение дисбаланса классов); —этические и правовые аспекты сбора данных (конфиденциальность, GDPR/152-ФЗ, согласие пользователей, защита персональных данных); —источники открытых датасетов и инструменты их поиска (Kaggle, UCI Machine Learning Repository, государственные порталы открытых данных и др.); —архитектуры систем ИИ и то, какие именно исходные данные нужны на каждом этапе (обучение, валидация, инференс); —метрики качества данных для ИИ (полнота, точность, репрезентативность, отсутствие смещений/bias) и как они влияют на итоговую модель; - инструменты и платформы для сбора и подготовки данных (ETL-		
---	--	--

системы, Label Studio, специализированные фреймворки).		
--	--	--

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
ОП. 15 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
для студентов специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

1. Общие положения

Результатом освоения дисциплины является овладение студентами знаниями и умениями, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в рамках разделов и тем дисциплины:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ПК 3.1	анализировать задачи для выбора подходящих готовых моделей ИИ, учитывать их ограничения и возможности; разрабатывать сценарии обучения, определять параметры обучения для различных типов моделей ИИ; - настраивать процесс обучения, выбирать подходящие датасеты и корректировать параметры обучения для калибровки; - осуществлять мониторинг качества обучения моделей, выявлять отклонения и проблемы в результатах работы; - подготавливать отчёты и документировать результаты работы с моделями ИИ, используя стандарты и требования к оформлению; - формировать запросы для получения данных из моделей ИИ, представлять результаты в виде графиков и таблиц. - формулировать требования к данным под конкретную задачу ИИ (например, для классификации изображений или для чат-бота); - проектировать процесс сбора данных: выбирать источники, определять объём выборки, планировать разметку, оценивать трудозатраты; - составлять ТЗ на разметку данных (писать инструкции для аннотаторов, определять классы и правила разметки); - выявлять и устранять проблемы качества данных: находить выбросы, пропуски, дубликаты, предвзятость (bias), шумы; - организовывать хранение и версионирование данных (data lake, версионные системы, разделение на train/validation/test); - документировать процесс сбора данных так, чтобы его можно было воспроизвести (что собрано, откуда, когда, как очищено); - оценивать достаточность данных для решения задачи (например, через кривую обучения) и понимать, когда нужно дособирать данные; - интегрировать сбор данных в общий процесс разработки ИИ-системы (в т. ч. в рамках Agile/DevOps/MLOps).	обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения. - языки программирования, используемые для ИИ; - основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения; - языки программирования, используемые для ИИ; - методы и стратегии обучения моделей, типы данных для обучения, методы предварительной обработки данных; - принципы и алгоритмы обучения моделей, методы оценки качества моделей, критерии калибровки; - методы оценки производительности моделей, метрики качества (ассигасу, precision, recall и т.д.); - форматы и стандарты представления результатов работы моделей, инструменты для визуализации данных и результатов обучения; - основы запросов для анализа и обработки данных, базы данных, инструменты визуализации данных - типы данных для систем ИИ (структурированные, неструктурированные, текстовые, аудио, видео, временные ряды), их особенности и требования к качеству; - методы сбора данных для обучения и тестирования моделей ИИ (парсинг, API, сенсоры, базы данных, анкетирование, лог-файлы и т. д.); - принципы предобработки данных (очистка, нормализация, аугментация, разметка, устранение дисбаланса классов); - этические и правовые аспекты сбора данных (конфиденциальность, GDPR/152-ФЗ, согласие пользователей, защита персональных данных); - источники открытых датасетов и инструменты их поиска (Kaggle, UCI

		Machine Learning Repository, государственные порталы открытых данных и др.); —архитектуры систем ИИ и то, какие именно исходные данные нужны на каждом этапе (обучение, валидация, инференс); —метрики качества данных для ИИ (полнота, точность, репрезентативность, отсутствие смещений/bias) и как они влияют на итоговую модель; инструменты и платформы для сбора и подготовки данных (ETL-системы, Label Studio, специализированные фреймворки).
--	--	--

2. Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование дисциплины	Форма контроля и оценивания
	Промежуточная аттестация
ОП 15. Системы искусственного интеллекта»	Другая форма контроля

3. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы контроля
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - анализировать задачи для выбора подходящих готовых моделей ИИ, учитывать их ограничения и возможности; - разрабатывать сценарии обучения, определять параметры обучения для различных типов моделей ИИ; - настраивать процесс обучения, выбирать подходящие датасеты и корректировать параметры обучения для калибровки; - осуществлять мониторинг качества обучения моделей, выявлять отклонения и проблемы в результатах работы; - подготавливать отчёты и документировать результаты работы с моделями ИИ, используя стандарты и требования к оформлению; - формировать запросы для получения данных из моделей ИИ, представлять результаты в виде графиков и таблиц. - формулировать требования к данным под конкретную задачу ИИ (например, для классификации изображений или для чат-бота); - проектировать процесс сбора данных: выбирать источники, определять объём выборки, планировать разметку, оценивать трудозатраты; - составлять ТЗ на разметку данных (писать инструкции для аннотаторов, определять классы и правила разметки); - выявлять и устранять проблемы качества данных: находить выбросы, пропуски, дубликаты, предвзятость (bias), шумы; - организовывать хранение и версионирование данных (data lake, версионные системы, разделение на train/validation/test); - документировать процесс сбора данных так, чтобы его можно было воспроизвести (что собрано, откуда, когда, как очищено); - оценивать достаточность данных для решения задачи (например, через кривую обучения) и понимать, когда нужно дособирать данные;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	• Тестирование на знание терминологии по теме; • Самостоятельная работа. • Защита реферата - Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией, • Устный опрос, • дифференцированный зачет

—интегрировать сбор данных в общий процесс разработки ИИ-системы (в т. ч. в рамках Agile/DevOps/MLOps).		
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения. - языки программирования, используемые для ИИ; - основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения; - языки программирования, используемые для ИИ; - методы и стратегии обучения моделей, типы данных для обучения, методы предварительной обработки данных; - принципы и алгоритмы обучения моделей, методы оценки качества моделей, критерии калибровки; - методы оценки производительности моделей, метрики качества (accuracy, precision, recall и т.д.); - форматы и стандарты представления результатов работы моделей, инструменты для визуализации данных и результатов обучения; - основы запросов для анализа и обработки данных, базы данных, инструменты визуализации данных —типы данных для систем ИИ (структурированные, неструктурированные, текстовые, аудио, видео, временные ряды), их особенности и требования к качеству; —методы сбора данных для обучения и тестирования моделей ИИ (парсинг, API, сенсоры, базы данных, анкетирование, лог-файлы и т. д.); —принципы предобработки данных (очистка, нормализация, аугментация, разметка, устранение дисбаланса классов); —этические и правовые аспекты сбора данных (конфиденциальность, GDPR/152-ФЗ, согласие пользователей, защита персональных данных); —источники открытых датасетов и		

инструменты их поиска (Kaggle, UCI Machine Learning Repository, государственные порталы открытых данных и др.); —архитектуры систем ИИ и то, какие именно исходные данные нужны на каждом этапе (обучение, валидация, инференс); —метрики качества данных для ИИ (полнота, точность, репрезентативность, отсутствие смещений/bias) и как они влияют на итоговую модель; —инструменты и платформы для сбора и подготовки данных (ETL-системы, Label Studio, специализированные фреймворки).		
--	--	--

4. Оценка освоения учебной дисциплины

4.1 Задания для оценки освоения учебной дисциплины в процессе подготовки к промежуточной аттестации:

1. Основные виды искусственного интеллекта, роль машинного обучения в ИИ.
2. Роль машинного обучения в ИИ.
3. Анализ данных и подготовка данных для моделей, принципы
4. и их роль в обучении предварительной обработки данных для машинного обучения.
5. Обучение с учителем и без учителя. Основные этапы и методы обучения моделей
6. Метрики для оценки моделей ИИ, способы повышения эффективности моделей машинного обучения.
7. Архитектура информационных систем с интеграцией ИИ, Методы интеграции ИИ в бизнес-процессы и информационные системы, Этика использования ИИ в информационных системах, перспективы развития ИИ в информационных системах.
8. Архитектура информационных систем с интеграцией ИИ, Методы интеграции ИИ в бизнес-процессы и информационные системы, Этика использования ИИ в информационных системах, перспективы развития ИИ в информационных системах.
9. Основные алгоритмы ИИ для анализа данных.
10. Методы принятия решений на основе ИИ.
11. Применение ИИ в системах поддержки принятия решений.
12. Этические вопросы использования ИИ в информационных системах,
13. Правовые аспекты внедрения ИИ в информационные системы
14. Ответственность и защита данных при работе с ИИ.

4.2 Критерии оценивания в ходе промежуточной аттестации:

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам билета, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Практическая работа оценивается согласно следующим критериям:

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка 3 ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка 1 ставится, если обучающийся совсем не выполнил ни одного задания.

Критерии оценки выполненного **тестового задания** для каждого обучающегося представляет собой сумму зачтенных тестовых заданий по всему тесту. Зачтенное тестовое задание соответствует одному баллу.

Критерием освоения учебной дисциплины для обучающегося является количество правильно выполненных заданий теста не менее 70 %.

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся:

- за каждый правильный ответ ставится 1 балл;
- за неправильный ответ - 0 баллов.

Критерии оценки ответов в ходе **устного опроса**

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведенных вопросов. При этом выставляются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении следующих условий:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.