

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

19.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.15 Основы технологий искусственного интеллекта

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Искусственный интеллект в бизнес-аналитике

Курс 2
Семестр 3

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	36	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	54	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	3	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика

Программу составили:

заведующий кафедрой	ИСЭ	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информационных систем в экономике

(наименование кафедры)		
17.02.2026	протокол №	10
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Галочкин Александр Владимирович, генеральный директор ООО «Трэвэл Лайн»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 19.02.2026 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. SS-1 Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учетом определения корректной роли ИИ в различных процессах, критического анализа последствий применения ИИ-технологий, этических принципов	SS-1.1. Определяет ценностные предпосылки, когнитивные искажения, культурно-обусловленные предвзятости в данных, алгоритмах, постановке задач для ИИ	знания: Б - Знает, что качество обучающей выборки существенно определяет этико-социальные аспекты функционирования ИИ. умения: П - Умеет самостоятельно анализировать обучающую выборку на предмет репрезентативности, возможных искажений, скрытых предвзятостей. навыки: П - Имеет навыки соотносить технические характеристики модели с потенциальными рисками её применения
	SS-1.2. Применяет методики работы с этическими и социальными рисками, возникающими на разных стадиях жизненного цикла ИИ	знания: Б - Знает, что ИИ-системы могут порождать этические проблемы (например, дискриминация, непрозрачность, манипуляция) Знает основные этические принципы (отсутствие дискриминации, справедливость, человеко-ориентированность, ответственность, безопасность, прозрачность, автономия человека и т.д.). умения: П - Умеет выявлять ценностные конфликты в конкретных рабочих ситуациях (например, при разработке рекомендательной системы, системы распознавания изображений и т.п.). навыки: П - Имеет навыки этической оценки ИИ (риск-ориентированный подход, бенчмаркинг, анкетирование на предмет оценки уровня этичности ИИ-системы со стороны разработчика или эксплуатанта системы)
2. ML-1 Способен применять знания об истории развития и трендах современного ИИ для	ML-1.2. Определяет тенденции развития, оценивает новизну и практическую значимость своих решений с точки зрения современного искусственного интеллекта	знания: П - Знает причины появления концепции больших данных (БД), разницу определений. умения: П - Умеет выявлять различные категории проблем больших данных с примерами навыки: П - Имеет навыки анализа динамики появления новых технологий, сопоставления собственных решений с современными исследованиями и промышленными стандартами

формулирование корректных постановок задач и поиска перспективных способов решения проблем с помощью ИИ	ML-1.3. Оценивает конкурирующие решения и разработки с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта	знания: П - Знает конкурирующие решения и разработки с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта умения: П - Умеет проводить более детальный анализ с выявлением отдельных классов признаков задачи БД навыки: П - Имеет навыки декомпозиции задачи на части
---	--	---

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Введение в инженерную деятельность (ML-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Учебная практика. Ознакомительная практика (SS-1), Преддипломная практика (ML-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (SS-1), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ML-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, игровые процедуры, исследовательские, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения, тренинговые

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: case-study, задания, игровое проектирование, информационные, классическая лекция, мини-проекты, семинары с ит-практиками, конкурсы, хакатоны, мастер-классы

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Архитектуры, алгоритмы машинного обучения, оптимизация и математика	12	ML-1, SS-1
Лабораторная работа. Сравнение алгоритмов машинного обучения в федеративном обучении	4	
Лекция. Разработка алгоритмов МО и поиск архитектур глубоких сетей: инновации и оптимизация	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение кейсов и реальных задач из практического опыта индустриальных партнеров Задание для самостоятельной работы: сравнить два алгоритма МО (например, логистическую регрессию и случайный лес) по точности, скорости и применимости на открытом датасете, подготовив краткий отчет с анализом их соответствия трендам федеративного обучения или ускорения вычислений. Выполните задание с использованием Python (scikit-learn) или теоретического анализа, представив результаты в таблице и обосновав выбор алгоритма. Платформа ИИ для ритейла (предиктивная аналитика)	6	
Вычисления для ИИ	12	ML-1
Лекция. Разработка вычислителей и АПК для ИИ: архитектуры и оптимизация производительности. Фреймворки для МО и ИИ: от проектирования вычислений к эффективным реализациям	2	
Лабораторная работа. Сравнение фреймворков для МО на задаче классификации	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Реализуйте нейронную сеть для классификации на датасете MNIST с использованием PyTorch и TensorFlow, сравните их по точности, скорости и применимости. Подготовьте краткий отчет, оценив соответствие фреймворков трендам оптимизации вычислений для ИИ. Разработка ML моделей для анализа качества фотографий	6	
Данные для ИИ	12	ML-1
Лекция. Бенчмарки и аугментация данных для ИИ: методы и тренды	2	
Лабораторная работа. Аугментация данных и оценка моделей с учетом конфиденциальности	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Изучение кейсов и реальных задач из практического опыта индустриальных партнеров Задание для самостоятельной работы: Реализуйте аугментацию данных (добавление шума) для синтетического датасета и сравните производительность логистической регрессии и случайного леса по точности, скорости и устойчивости к шуму. Платформа ИИ для ритейла (аугментация данных ритейла)	6	
Фундаментальные и генеративные модели	12	ML-1, SS-1
Лекция. LLM и мультимодальные модели: архитектуры, перенос знаний и тренды. Генеративные модели для символьных и несимвольных данных	2	
Лабораторная работа. Сравнение генеративных моделей для символьных и несимвольных данных	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Изучение кейсов и реальных задач из практического опыта индустриальных партнеров Задание для самостоятельной работы: Реализуйте генерацию текста с использованием LLM (например, GPT-2) и изображений с диффузионной моделью (например, DDPM) на небольших датасетах, сравните их по качеству, скорости и применимости.	6	
Безопасность, доверие и объяснимость	12	ML-1
Лекция. Выравнивание ценностей и объяснимость ИИ: принципы и современные подходы	2	
Лабораторная работа. Оценка объяснимости и безопасности моделей ИИ	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Реализуйте логистическую регрессию и случайный лес для классификации на синтетическом датасете, сравните их по точности, скорости и объяснимости (с помощью SHAP), а также оцените устойчивость к adversarial атакам.	6	
ИИ для узких задач	12	ML-1
Лекция. Компьютерное зрение и обработка естественного языка: архитектуры и тренды узкого ИИ. Технологии узкого ИИ: от CV и NLP к специализированным решениям	2	
Лабораторная работа. Сравнение моделей компьютерного зрения и обработки естественного языка	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение кейсов и реальных задач из практического опыта индустриальных партнеров Задание для самостоятельной работы: Реализуйте сверточную нейронную сеть для классификации изображений (MNIST) и трансформерную модель для классификации текста (IMDb), сравните их по точности, скорости и применимости. Создание ИИ-инструментов для автоматизации тестирования и контроля качества продукции	6	
Управление, принятие решений и агентные/мультиагентные системы	12	ML-1, SS-1
Лекция. Алгоритмы RL и агентные системы. Мультиагентные системы и языковые агенты	2	
Лабораторная работа. Сравнение алгоритмов RL и мультиагентных систем	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Реализуйте Q-Learning для одиночного агента в среде CartPole- v1 и простую мультиагентную систему для кооперативной задачи, сравните их по средней награде, скорости обучения и применимости	6	
Элементы AGI	12	ML-1
Лекция. Рассуждение, рефлексия и lifelong learning: ключевые элементы AGI. Гибридные ИИ и embodiment	2	
Лабораторная работа. Сравнение подходов к lifelong learning и гибридным ИИ	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Изучение кейсов и реальных задач из практического опыта индустриальных партнеров Задание для самостоятельной работы: Реализуйте модель lifelong learning (EWC) и гибридную ИИ-систему (нейронная сеть + правило) для последовательной классификации на подмножествах MNIST, сравните их по точности, скорости и применимости. Разработка подсистемы подсказки на основе AI-ассистентов	6	ML-1, SS-1
Взаимодействие человека и машины	12	
Лекция. Методы и алгоритмы взаимодействия с человеком, способы человеко-машинной интеграции	2	
Лабораторная работа. Сравнение методов человеко-машинного взаимодействия в чат-ботах	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение кейсов и реальных задач из практического опыта индустриальных партнеров Задание для самостоятельной работы: Реализуйте правило-базированного чат-бота (на основе шаблонов) и чат-бота на базе LLM (например, DistilBERT) для обработки запросов из небольшого набора вопрос-ответ, сравните их по точности, скорости отклика и применимости	6	
Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК)	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **лабораторного** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины

Обеспечено разнообразие форматов и методов обучения (лекции, семинары с ИТ-практиками, конкурсы, хакатоны, кейс-чемпионаты, мастер-классы, командные проектные задания и др.) в каждом семестре

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным

библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. К самостоятельному изучению рекомендуется следующая литература:

Серл Дж. Разум, мозг и программы // Хофштадтер Д. , Деннетт Д. «Глаз разума: Фантазии и размышления о самосознании и о душе». - Самара: Бахрах-М, 2003

Нагель Т. Каково это быть летучей мышью? // Хофштадтер Д. , Деннетт Д. «Глаз разума: Фантазии и размышления о самосознании и о душе». - Самара: Бахрах-М, 2003

Хайдеггер М. Вопрос о технике // Время и бытие. - СПб: Наука, 2007

Chalmers D.J. The Singularity A Philosophical Analysis // Journal of Consciousness Studies – 2010. – Vol. 17, № 9-10.

Flodiri L., SandersvJ.W. On the Morality of Artificial Agents // Minds and Machines. – 2004 – Vol. 14

Long R. et. all Taking AI Welfare Seriously // <https://arxiv.org/pdf/2411.00986> (<https://doi.org/10.48550/arXiv.2411.00986>)

"Кодекс этики в сфере ИИ РФ <https://ethics.a-ai.ru/>
Декларация об ответственной разработке и использовании сервисов на основе генеративного искусственного интеллекта генеративном ИИ <https://ethics.a-ai.ru/genai-declaration>

AI Risk Repository
<https://airisk.mit.edu/> (MIT)

<https://www.nist.gov/itl/ai-risk-management-framework>

<https://deepmind.google/discover/blog/evaluating-social-and-ethical-risks-from-generative-ai/>
Искусственный интеллект. Концепции и терминология искусственного интеллекта ГОСТ Р 71476-2024 (ИСО-МЭК 22989-2022)

Annotated History of Modern AI and Deep Learning <https://arxiv.org/abs/2212.11279>

Gartner Research Hype Cycle for Artificial Intelligence

Информационные технологии. Большие данные. Обзор и словарь ГОСТ Р ИСО/МЭК 20546-2021

Информационные технологии. Большие данные. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ Р 59925-2021

Искусственный интеллект. Большие данные. Функциональные требования к происхождению данных ПНСТ 847-2023

Искусственный интеллект. Большие данные. Обзор и требования по обеспечению сохранности данных ПНСТ 848-2023

https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Обучение_на_больших_данных

<https://mlcommons.org/benchmarks/>

<https://huggingface.co/>

<https://crfm.stanford.edu/helm/>

Информационные технологии. Эталонная архитектура больших данных. Часть 1. Структура и процесс применения (ISO/IEC TR 20547-1:2020 ГОСТ Р 70466-2022/ISO/IEC TR 205471:2020

Информационные технологии. Эталонная архитектура больших данных. Часть 2. Варианты использования и производные требования ГОСТ Р 59926-2021

Информационная технология. Эталонная архитектура больших данных. Часть 3. Эталонная архитектура ГОСТ Р ИСО-МЭК 20547-3-2024

Информационные технологии. Искусственный интеллект. Структура управления процессами для анализа больших данных (ИСО/МЭК 24668:2022) ГОСТ Р 24668-2022

А также предполагается изучение исследований и разработок, представленных в научных публикациях на конференциях уровня А*, статьях, опубликованных в журналах 1 уровня Белого списка научных журналов Минобрнауки России (УММ на основе публикаций в научных журналах 1 или 2 уровня Белого списка научных журналов Минобрнауки России, публикаций на конференциях уровня А*/А), Например:

ACM Conference on Economics and Computation;

European Conference on Artificial Intelligence

International Conference on Learning Analytics and Knowledge

Изучение дисциплины включает выполнение **контрольной работы, лабораторной работы**. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **балльно-рейтинговый контроль**,

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Сидоркина, Ирина Геннадьевна. Технология и инструментальные средства представления знаний [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальности 230101.65 "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети"] / И. Г. Сидоркина. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. - 229 с. ISBN 978-5-8158-0657-3. Экземпляры: всего 108.	108 / https://portal.volgatech.net/books/Sidorkina_tehnologija_instrumentalnye_sredstva.pdf
2.	Сидоркина, Ирина Геннадьевна. Системы искусственного интеллекта [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычисл. техника"] / И. Г. Сидоркина. М.: Кнорус, 2011. - 245 с. ISBN 978-5-406-00449-4. Экземпляры: всего 88.	88
3.	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные	

	системы и технологии [Электронный ресурс] / Остроух А. В., Николаев А. Б. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 308 с. ISBN 978-5-507-48511-6.	https://e.lanbook.com/book/354536
4.	Барский, А. Б. Логические нейронные сети [Электронный ресурс] / Барский А. Б. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 492 с. ISBN 978-5-94774-646-4.	https://e.lanbook.com/book/100630
5.	Волосова, А. В. Технологии искусственного интеллекта в ULS-системах [Электронный ресурс] / Волосова А. В. Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 308 с. ISBN 978-5-8114-8839-1.	https://e.lanbook.com/book/370217
6.	Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта. Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Романов П. С., Романова И. П.; Романова И. П. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 140 с. ISBN 978-5-507-47377-9.	https://e.lanbook.com/book/364964
7.	Кревецкий, Александр Владимирович. Основы технологий искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Кревецкий, Ю. А. Ипатов, Н. И. Роженцова ; под общей редакцией А. В. Кревецкого; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2023. - 272 с. ISBN 978-5-8158-2358-	https://portal.volgatech.net/books/Krevetskiy_Osnovy_tekhnologii_iskusstvennogo_intellekta_2023.pdf
8.	Уржумов, Даниил Владимирович. Системы распознавания образов. Компьютерное зрение [Текст] : практикум / Д. В. Уржумов, А. В. Кревецкий; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2024. - 35, [1] с. ISBN 978-5-8158-2386-0. Экземпляры:	2 / https://portal.volgatech.net/books/Urzhumov_Sistemy_raspznvaniya_obrazov_Kompjuternoye_zreniye_2024.pdf
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	314а (III)	ПК 1 - ICL RAY P222.1 ,клавиат.,мышь.,монитор NEC 23" LCD EX 231WP-BK (1), ПК 2 - ICL RAY P222.2 ,клавиат.,мышь.,монитор NEC 23" LCD EX 231WP-BK (15), Проектор мультимедийный Hitachi	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-

		CP-RX93 (1), Шкаф IBM Netbay 25U (1), Экран настенный рулонный 200x200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	--	---

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся,

направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Что означает термин «Федеративное обучение» в контексте машинного обучения?

- а) обучение модели на едином централизованном сервере с использованием больших данных;*
- б) обучение модели на распределенных устройствах с локальной обработкой данных для сохранения конфиденциальности;*
- в) обучение модели с использованием только синтетических данных;*
- г) обучение модели с применением диффузионных моделей для генерации данных*

2. Как называется метод оптимизации, используемый для минимизации функции потерь в нейронных сетях путем обновления весов на основе градиента?

- а) K-Means;*
- б) градиентный спуск;*
- в) Q-Learning;*
- г) SHAP*

3. Какой термин описывает процесс добавления шума или изменения данных для повышения устойчивости модели машинного обучения?

- а) аугментация данных;*
- б) перенос знаний;*
- в) объяснимость модели;*
- г) дифференциальная приватность*

4. Что такое SHAP в контексте машинного обучения?

- а) алгоритм кластеризации данных;*
- б) метод объяснимости, основанный на теории игр, для интерпретации вклада признаков;*
- в) фреймворк для разработки нейронных сетей;*
- г) алгоритм обучения с подкреплением*

5. Какой тип нейронной сети используется для обработки последовательных данных, таких как временные ряды или текст?

- а) сверточная нейронная сеть (CNN);*
- б) рекуррентная нейронная сеть (RNN);*

в) полносвязная нейронная сеть;

г) генеративно-сопоставительная сеть (GAN)

6. Что такое "перенос знаний" (transfer learning) в контексте больших языковых моделей (LLM)?

а) генерация новых данных на основе существующих;

б) использование предварительно обученной модели для решения новой задачи с минимальной дообучкой;

в) обучение модели на синтетических данных;

г) автоматическое восстановление модели после сбоя

7. Как называется алгоритм обучения с подкреплением, в котором агент обновляет таблицу ценностей действий на основе наград?

а) логистическая регрессия;

б) Q-Learning;

в) случайный лес;

г) K-Means

8. Что такое "узкий ИИ" (Narrow AI)?

а) система, способная решать широкий спектр задач, включая рассуждение и адаптацию;

б) система, предназначенная для выполнения конкретной задачи, например, классификации изображений;

в) система, использующая только генеративные модели для создания данных;

г) система, способная к lifelong learning без дообучения

9. Как называется архитектура нейронной сети, используемая в современных чат-ботах, таких как BERT, для обработки естественного языка?

а) полносвязная сеть;

б) трансформер;

в) генеративно-сопоставительная сеть (GAN);

г) сверточная нейронная сеть (CNN)

10. Что такое lifelong learning в контексте искусственного интеллекта?

а) обучение модели на одном наборе данных без обновления;

б) способность модели непрерывно обучаться новым задачам, сохраняя знания о предыдущих;

в) генерация синтетических данных для обучения модели;

г) оптимизация модели для работы на аппаратных ускорителях

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов для промежуточной аттестации

1. Основные этапы развития искусственного интеллекта и их влияние на современные технологии.
2. Архитектура и принципы работы нейронных сетей, включая сверточные и трансформерные модели.
3. Методы оптимизации в машинном обучении: градиентный спуск, Adam, RMSprop.
4. Применение больших языковых моделей (LLM) в задачах обработки естественного языка.
5. Аугментация данных: методы и их роль в повышении производительности моделей ИИ.
6. Обеспечение безопасности ИИ-систем: защита от adversarial атак и сохранение конфиденциальности.
7. Принципы работы генеративных моделей (GAN, VAE, диффузионные модели) и их применение.
8. Сравнение фреймворков TensorFlow и PyTorch для задач машинного обучения.
9. Федеративное обучение: принципы, преимущества и ограничения.
10. Роль баз знаний в системах ИИ и методы их создания.
11. Применение компьютерного зрения в задачах контроля качества.
12. Обработка естественного языка для автоматизации документооборота.
13. Методы анализа больших данных в задачах предиктивной аналитики.
14. Сравнение алгоритмов машинного обучения (логистическая регрессия, случайный лес, SVM).
15. Тренды мультимодальных моделей и их применение в реальных задачах.
16. Принципы работы алгоритмов RL и их использование в агентных системах.
17. Объяснимость ИИ: методы (SHAP, LIME) и их значение для доверия к моделям.
18. Интеграция ИИ-систем в изолированные корпоративные среды.
19. Чат-боты на основе LLM: архитектура и применение.
20. Методы оценки качества изображений с использованием моделей машинного обучения.