

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан РТФ

УТВЕРЖДАЮ /А.Н. Дедов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.1 Введение в инженерную деятельность. История развития и основные тренды
современного ИИ

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Интеллектуальные информационные системы и
технологии

Курс 1
Семестр 1

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	36	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.)	90	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	1	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составили:

доцент	ИТРС	СОГЛАСОВАНО	А.А. Кислицын
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информационных технологий, радиотехники и связи

(наименование кафедры)		
13.01.2025	протокол №	2
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Н.В. Рябова
		(И.О. Фамилия)

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

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Н.В. Рябова
		(И.О. Фамилия)

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

СОГЛАСОВАНО	А.Н. Дедов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Дудин Александр Николаевич, Исполнительный директор ООО «Трэвел Лайн Системс»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 17.02.2025 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: Базовый: основные понятия: ценностные предпосылки, когнитивные искажения, культурно- обусловленные предвзятости в данных; принципиальную связь между качеством обучающей выборки и этическими последствиями работы ИИ-модели умения: Базовый: выявлять очевидные несоответствия между постановкой задачи для ИИ и характеристиками обучающей выборки навыки: Базовый: навыком критической оценки датасетов на предмет наличия явных предубеждений, которые могут привести к дискриминационным или несправедливым результатам работы алгоритма
	SS-1.2. Применяет методики работы с этическими и социальными рисками, возникающими на разных стадиях жизненного цикла ИИ	знания: Базовый: основные этические принципы создания и использования ИИ: справедливость, отсутствие дискриминации, прозрачность, безопасность, ответственность; типичные этические проблемы ИИ-систем (дискриминация, непрозрачность "черного ящика", манипуляция поведением) умения: Базовый: определять потенциальные этические и социальные риски (например, дискриминацию из-за смещенных данных, недостаток прозрачности в принятии решений) на различных этапах жизненного цикла ИИ (сбор данных, обучение модели, развертывание, эксплуатация) навыки: Базовый: навыком применения базовых принципов ИИ-этики в качестве системы координат для предварительной оценки рисков разрабатываемой или анализируемой ИИ-системы

2. SS-2 Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учётом необходимости эффективной коммуникации и взаимодействия в рамках коллективной проектной работы в сфере ИИ	SS-2.1. Эффективно коммуницирует с участниками проектной команды при планировании, реализации и анализе результатов работы	знания: Базовый: основные этапы жизненного цикла ИС-проекта (планирование, реализация, анализ); базовую проектную терминологию в сфере ИИ (модели, данные, архитектура, метрики); роли и зоны ответственности в проектной команд умения: Базовый: формулировать технические предложения и идеи по задачам обработки данных, построения моделей и архитектурных решений; аргументировать свою позицию, ориентируясь на технические требования задачи; активно участвовать в коллективном обсуждении проектных задач навыки: Базовый: навыками конструктивного диалога с членами команды (задавать уточняющие вопросы, представлять свое понимание задачи, адекватно воспринимать обратную связь); базовыми техниками устной и письменной коммуникации в профессиональной
	SS-2.2. Учитывает профессиональные и ролевые особенности коллег при совместной разработке технических решений и представлении результатов	знания: Базовый: структуру и цели конечного продукта/проекта; основные роли в команде (менеджер, data scientist, инженер данных, разработчик) и их задачи; требования к эффективной презентации технических решений умения: Базовый: готовить и представлять результаты своей работы (архитектура системы, метрики качества модели) в контексте общего проекта; понимать и выполнять задачи в соответствии с распределением ролей в команде навыки: Базовый: Навыками адаптации стиля коммуникации под профессиональный контекст коллег (технические детали для разработчиков, бизнес-метрики для менеджера); базовыми навыками структурирования и визуализации информации для презентаций

3. УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы	знания: Базовый: основы самоконтроля и рефлексии учебной деятельности, важность мониторинга собственного прогресса. Умеет оценивать степень достижения учебных целей и выявлять проблемы в освоении материала. Способен корректировать учебную траекторию при получении обратной связи. умения: Базовый: применять техники самоконтроля и критической рефлексии для оценки эффективности траектории обучения. Анализировать собственные сильные и слабые стороны, устанавливать метрики прогресса и систематически отслеживать достижения. Гибко корректировать учебные планы на основе анализа результатов и изменяющихся целей. Использовать инструменты тайм-менеджмента и самоорганизации для оптимизации процесса обучения. навыки: Базовый: навыками рефлексии результатов обучения и определения необходимости дополнительной проработки материала. Осуществляет рефлексия процессов обучения, выявляя паттерны эффективного и неэффективного усвоения материалов
--	--	--

	УК-6.2. Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе	знания: Базовый: основные способы организации познавательной деятельности и методы эффективного обучения. Понимает собственные образовательные потребности в контексте освоения программ по интеллектуальным системам. Умеет планировать учебную работу, расставлять приоритеты и использовать базовые техники усвоения информации. умения: Базовый: самостоятельно управлять познавательной деятельностью, применяя продвинутое техники обучения (интервальные повторения, активное припоминание, метод Фейнмана). Расставлять приоритеты в образовательной стратегии, балансируя между глубиной и широтой знаний. Интегрировать различные источники обучения для формирования целостного понимания сложных тем. Формировать эффективные привычки обучения и создавать системы управления знаниями. Проактивно выявлять новые образовательные интересы и находить способы их навыки: Базовый: навыками самостоятельной работы с учебной литературой и онлайн-курсами. Создаёт системы управления личным обучением с использованием современных цифровых инструментов. Способен проектировать индивидуальные образовательные траектории, оптимизированные под когнитивные особенности и профессиональные цели.
4. ML-1 Способен применять знания об истории развития и трендах современного искусственного интеллекта для формулирования корректных постановок задач и поиска перспективных способов	ML-1.1. Позиционирует собственную задачу в заданной области знания с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта	знания: Базовый: Формулирует задачу в заданной предметной области, соотносит её с базовыми направлениями ИИ, указывает общие актуальные технологии. Знает: основные направления и тренды современного искусственного интеллекта (машинное обучение, нейронные сети, генеративный ИИ и др.) умения: Умеет: формулировать задачу в заданной предметной области и соотносить её с направлениями ИИ; определять актуальные технологии для её решения навыки: Владеет: навыком анализа предметной области для выявления проблем, решаемых методами ИИ; методологией сопоставления практических задач с существующими направлениями и технологиями ИИ

решения проблем с помощью искусственного интеллекта	ML-1.2. Определяет тенденции развития, оценивает новизну и практическую значимость своих решений с точки зрения современного искусственного интеллекта	знания: Базовый: определяет основные тенденции развития ИИ, оценивает новизну решения на уровне известных практик. Объясняет минусы традиционных подходов в сравнении с современными принципами, заложенными в технологии БД. Знает: основные тенденции развития ИИ; минусы традиционных подходов к БД по сравнению с современными ИИ-принципами умения: Умеет: определять тенденции в решении и оценивать новизну на уровне известных практик навыки: Владеет: навыком критической оценки технологических решений; методикой сравнительного анализа алгоритмических подходов; способностью аргументировать выбор современного метода решения
	ML-1.3. Оценивает конкурирующие решения и разработки с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта	знания: Базовый: сравнивает конкурирующие решения по базовым характеристикам (точность, скорость, применимость), ориентируясь на общепринятые подходы (например, сравнение различных ML-алгоритмов). Знает: Основные критерии сравнения ИИ-решений: точность, скорость, устойчивость, масштабируемость, применимость; базовые подходы к оценке моделей (метрики классификации, регрессии, генерации); распространённые алгоритмы машинного обучения и их особенности умения: Умеет: сравнивать конкурирующие ИИ-решения по базовым характеристикам (точность, скорость, применимость), используя общепринятые метрики и методы оценки; анализировать соответствие решений современным трендам в ИИ навыки: Владеет: навыками интерпретации и аргументированной оценки качества и применимости различных ИИ-подходов; способен представлять результаты сравнительного анализа в профессиональном контексте

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Основы технологий искусственного интеллекта (ML-1); практиках: Учебная практика. Ознакомительная практика (SS-2), Учебная практика. Ознакомительная практика (ML-1), Преддипломная практика (ML-1), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (рассредоточенная) (ML-1), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ML-1), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ML-1); государственной

итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (SS-1), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (SS-2), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-6), 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: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: выездные занятия, задания, игровое проектирование, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, лекция-провокация, мини-проекты, проблемная лекция, лекция с обсуждением новых научных достижений в сфере ии по результатам конференции и публикаций и др.), семинары с ит-практиками, конкурсы, хакатоны, кейс-чемпионаты, мастер-классы, командные проектные задания и др., ресурсы открытых образовательных платформ (яндекс-практикум, сберуниверситет, сберлабс — исследования и разработки сбера и др, использование образовательного портала пгту на платформе lms moodle - elearning.volgatech.net), платформы гис сдос online.edu.ru, открытый образовательный портал - mooped.net

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Истории развития и трендах современного ИИ	60	ML-1
Лекция. Лекция 1. Введение в искусственный интеллект: от истории к современным трендам	2	
Практическое занятие. Практическая работа № 1. Анализ задач и технологий искусственного интеллекта в контексте исторического развития	4	
Лекция. Лекция 2. Основные технологии современного ИИ	2	
Практическое занятие. Практическая работа № 2. Сравнительный анализ технологий искусственного интеллекта	4	
Лекция. Лекция 3. Тренды современного искусственного интеллекта	2	
Практическое занятие. Практическая работа № 3. Оценка новизны и практической значимости решений на основе современных трендов ИИ	4	
Лекция. Лекция 4. Государственная политика РФ в области искусственного интеллекта	2	
Практическое занятие. Практическая работа № 4 Стратегии развития ИИ	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Осуществите по ключевым словам поиск релевантных статей за последние пять лет. в одной или нескольких базах научных публикаций (Google Scholar; Semantic Scholar; OpenAlex, Cyberleninka). Представленные научные публикации должны соответствовать докладам на конференциях уровня А* или статьям, опубликованным в журналах 1 уровня Белого списка научных журналов Минобрнауки России. 2. Выберите 10 наиболее релевантных документов, отражающих основные тенденции в применения искусственного интеллекта в какой-либо отрасли.	36	SS-1, УК-6
Оценка качества работы методов и этические аспекты применения технологий ИИ	54	
Лекция. Лекция 5. Понятие и составляющие качества систем ИИ и особенности их оценки	2	
Практическое занятие. Практическая работа № 5 Оценка качества методов и метрик систем ИИ	4	
Лекция. Лекция 6. Ключевые этические принципы, ценности и риски в сфере ИИ	2	
Практическое занятие. Практическая работа № 6. Анализ этических принципов при разработке и использования сервиса на основе ИИ	4	
Лекция. Лекция 7. Способы контроля возникновения этических рисков в сфере ИИ	2	
Практическое занятие. Практическая работа № 7. Оценка потенциальных последствий внедрения ИИ-систем для различных групп пользователей	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение кейсов и реальных задач из практического опыта индустриальных партнеров. Задание для самостоятельной работы: провести анализ кейса, связанного с нарушением этических норм при применении ИИ в отрасли интеллектуальных технологий и предложить способы улучшения этического регулирования.	36	SS-2, УК-6
Коммуникация и управление проектами в сфере искусственного интеллекта	30	
Лекция. Лекция 8. Семейства специальностей и профессиональных ролей в области искусственного интеллекта	2	
Практическое занятие. Практическая работа № 8. Анализ функциональных обязанностей сотрудника в сфере ИИ с профессиональной ролью	4	
Лекция. Лекция 9. Основы эффективной коммуникации в проектной команде ИИ. Ролевое взаимодействие и презентация результатов в ИИ-проекте	2	
Практическое занятие. Практическая работа 9. Совместная постановка целей проекта по ИИ и формулирование задач в диалоге с командой. Обсуждение и согласование итогов проекта перед защитой	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Кейс ПГТУ: «Тренинг на командообразование»; Провести анализ профессиональных ролей и коммуникационных процессов в ИИ-проектах, используя материалы курса и внешние источники.	18
Иная контактная работа:	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** предоставляют систематизированные знания об основных этапах развития искусственного интеллекта, технологий ИИ, основных трендах современного искусственного интеллекта, о положениях национальных стратегий РФ в области ИИ и научно-технического развития, о ключевых задачах регулирования в сфере ИИ, а также предусматривают коммуникацию и управление проектами в сфере ИИ, с акцентом на конспектирование, выделение ключевых формулировок и практических рекомендаций. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом занятия: изучение целей, задач и структуры семинара, включая конкретные кейсы индустриальных партнеров; работа с конспектом лекций: повторение ключевых теоретических понятий или анализ статей с конференций уровня А*/А; работа с литературой и образовательными ресурсами в сфере ИИ. Рекомендуется фиксировать вопросы для обсуждения на семинаре и подготавливать развёрнутые ответы для дальнейшей демонстрации. 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. В самостоятельную работу также включено изучение кейсов и реальных задач из практического опыта индустриальных партнеров. Изучение дисциплины включает выполнение практических работ. Организацию практических работ рекомендуется выполнять с использованием следующих систем, технологий и инструментов: лекционные материалы, чек-листы для аудита систем искусственного интеллекта, платформы с открытыми датасетами, тренинг на командообразование, системы управления задачами (например Jira, YouGile), средства документирования (Google Docs), программы для создания презентаций (PowerPoint), стратегическая форсайт-сессия по фундаментальным/поисковым исследованиям в сфере ИИ, критериальный анализ технологий, сравнительная характеристика методов и др. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Кроме того:

1. Содержание дисциплины включает изучение исследований и разработок, представленных в научных публикациях на конференциях уровня А*/А, статьях, опубликованных в журналах 1 уровня Белого списка научных журналов Минобрнауки

1. России, в том числе:

- International Conference on Learning Representations (ICLR) Сайт: <https://iclr.cc/> Международная конференция по обучению представлением. Имеет открытый процесс рецензирования и специальные секции (workshop tracks), ориентированные на студентов и исследователей, представляющих прикладные решения и обучающие эксперименты с использованием библиотек Python.
- International Conference on Machine Learning (ICML) Сайт: <https://icml.cc/> Одна из ведущих конференций по машинному обучению. Включает постерные и демонстрационные треки (demo, education), где принимаются проекты по анализу данных, визуализации результатов и разработке обучающих приложений на Python.
- AAAI Conference on Artificial Intelligence Сайт: <https://aaai.org/conference/> Конференция Ассоциации по развитию искусственного интеллекта. Содержит специальную программу Student Abstract and Poster Program, ориентированную на студенческие и начальные исследовательские работы по искусственному интеллекту, включая разработку алгоритмов и систем на Python.
- International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) Сайт: <https://www.ijcai.org/> Международная объединённая конференция по искусственному интеллекту. Имеет секцию AI Education Track, где рассматриваются проекты, направленные на развитие методов обучения ИИ и использование Python в образовательных целях.

– рецензируемый журнал «Искусственный интеллект и принятие решений» (Белый список, K1). Публикует оригинальные научные статьи и обзоры по широкому кругу проблем в области искусственного интеллекта и интеллектуальных систем, анализа и принятия решений, систем поддержки принятия решений, их практического применения.

– международный, междисциплинарный рецензируемый журнал «Форсайт» (Белый список K1), публикует оригинальные научные статьи с результатами передовых теоретических и прикладных исследований в ключевых областях стратегического планирования, научно-технической и инновационной политики, информирующий читателей о возможных альтернативных сценариях будущего для своевременного принятия правильных решений.

– рецензируемый журнал «Компьютерная оптика» (Белый список, K1). публикует оригинальные статьи и обзоры по следующим разделам: дифракционная оптика; информационные оптические технологии; нанофотоника и оптика наноструктур; анализ и понимание изображений, распознавание образов; геоинформационные технологии; цифровая обработка сигналов и изображений, кодирование и защита информации, технологии дистанционного зондирования Земли; анализ гиперспектральных данных; численные методы компьютерной оптики; интеллектуальный анализ видеопотоков.

– рецензируемый журнал «Программирование» (Белый список, K1).. Публикует статьи по всем проблемам, связанным с теоретическим и практическим программированием: операционные системы, технологии программирования, языки программирования и компиляторы, параллельное программирование, верификация и тестирование программ, машинная графика, компьютерная алгебра и т.п.

- –международный журнал "Pattern Recognition and Image Analysis. Advances in

- "Mathematical Theory and Applications" (Белый список, K2). Публикует оригинальные работы в области распознавания образов, анализа, понимания и обработки изображений, а также в смежных областях теоретической и прикладной информатики.
- –рецензируемый журнал «Т-Comm – Телекоммуникации и Транспорт» (Белый список, K2). Публикует достижения и проблемы российских инфокоммуникаций; развитие интеллектуальных транспортных систем.

1. Предусмотрено участие ИТ-практиков в различных форматах обучения (лекции, семинары с ИТ-практиками, конкурсы, хакатоны, кейс-чемпионаты, мастер-классы, командные проектные задания и др.) и в качестве наставников. В программе предусмотрено изучение кейсов и реальных задач (проектов по разработке, внедрению, развитию цифровых технологий, ИТ-разработок и др.) из практического опыта ИП:

Кейс от Института Ispring: «Погружение в программирование». Изучаются основы разработки ПО, базовые конструкции языка JavaScript, механика создания браузерных игр, а также получение необходимых навыков для старта в профессию.

Научный кейс от научной школы члена-корреспондента РАН Иванова Д.В., ФГБОУ ВО «ПГТУ». «Разработка методов и программных средств машинного обучения и нейросетей для прогнозирования состояния каналов связи».

А также знакомство с кейсами от АО «ММЗ», «ООО Омега Софт», ГК «1С-Рарус», ООО «ТРЭВЕЛ ЛАЙН СИСТЕМС».

Мастер-класс в стартап-хабе GdeTech: «Ключевыми аспекты создания и масштабирования ИТ-стартапов». Трансформация технических идей – в том числе основанные на AI/ML – в жизнеспособный бизнес, подчеркивая важность данных, MVP и гибкой итеративной разработки.

Лекция от ООО «Омега Софт: «Основы технологий искусственного интеллекта». Рассмотрение следующих вопросов: типы данных и алгоритмы обработки данных, технологии искусственного интеллекта и примеры реальных проектов, их внедрения в разных сферах, рассмотрение актуальных технологий.

Лекция (Научная школа члена-корреспондента РАН Иванова Д.В.) Искусственный интеллект. Современное состояние и перспективы развития».

Мастер-классы с Practical ML Conf. Темы: проектирование RecSys, оптимизация моделей генерации видео на множестве GPU, разметка с помощью LLM, практический опыт генерации сюжетных видео

Тренинг по командообразованию от ФГБОУ ВО «ПГТУ».

2. Рекомендованные источники учебно-методической литературы, стандартов и иные.

1. ГОСТ Р 59277-2020. Системы искусственного интеллекта.
2. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 29.06.2021 № 392 "Об утверждении критериев определения принадлежности проектов к проектам в сфере искусственного интеллекта publication.pravo.gov.ru
3. Марков С. Охота на электроовец. Большая книга искусственного интеллекта. Москва, 2024: <https://markoff.science/#book>
4. Искусственный интеллект : современный подход / С. Рассел, П. Норвиг ; [пер. с англ. И ред. К. А. Птицина]. – 2-е изд. – Москва : Вильямс, 2005. – 1408 с. : ил. – Парал. тит. л. на англ. яз. – Прил.: с. 1288–1301
5. Национальная стратегия: Указ Президента Российской Федерации от 15.02.2024 г. № 124 О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» и в Национальную стратегию, утвержденную этим Указом <http://kremlin.ru/acts/bank/50326>
6. Sheikh, H., Prins, C., Schrijvers, E. (2023). Artificial Intelligence: Definition and Background. In: Mission AI. Research for Policy. Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-21448-6_2
7. История нейронных сетей в СССР: <https://habr.com/ru/companies/sberdevices/articles/543988/>
8. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 29.06.2021 № 392 "Об утверждении критериев определения принадлежности проектов к проектам в сфере искусственного интеллекта" (Зарегистрирован 28.07.2021 № 64430) <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107290008>
9. Указ Президента Российской Федерации от 15.02.2024 г. № 124 О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» и в Национальную стратегию, утвержденную этим Указом <http://kremlin.ru/acts/bank/50326>
10. Стандарты по направлению «Искусственный интеллект» <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/aistandarts>
11. Базовая модель профессий и компетенций в области искусственного интеллекта Альянса в сфере ИИ <https://a-ai.ru/#methodology-profession-model>
12. Модель профессиональных компетенций в области ИИ в ИТМО: <https://github.com/aimclub/ai-competency-model>
13. Серл Дж. Разум, мозг и программы //Хофштадтер Д. , ДеннеттД. «Глаз разума: Фантазии и размышления о самосознании и о душе».- Самара:Бахрах-М, 2003
14. Нагель Т. Каково это быть летучей мышью?//Хофштадтер Д. , ДеннеттД. «Глаз разума: Фантазии и размышления о самосознании и о душе». - Самара:Бахрах-М,2003
15. Хайдеггер М. Вопрос о технике // Время и бытие. - СПб: Наука, 2007
16. Chalmers D.J. The Singularity A Philosophical Analysis // Journal of Consciousness Studies – 2010. – Vol. 17, № 9-10.
17. Flodiri L., SandersvJ.W. On the Morality of Artificial Agents // Minds and Machines. – 2004 – Vol. 14
18. Long R. et. all Taking AI Welfare Seriously // <https://arxiv.org/pdf/2411.00986> (<https://doi.org/10.48550/arXiv.2411.00986>)
19. "Кодекс этики в сфере ИИ РФ <https://ethics.a-ai.ru/>
20. Декларация об ответственной разработке и использовании сервисов на основе генеративного искусственного интеллекта генеративном ИИ <https://ethics.a-ai.ru/genai-declaration>
21. AI Risk Repository<https://airisk.mit.edu/> (MIT)
22. AI Risk Management Framework <https://www.nist.gov/itl/ai-risk-management-framework>
23. Evaluating social and ethical risks from generative AI <https://deepmind.google/discover/blog/evaluating-social-and-ethical-risks-from-generative-ai/>

1. Davenport T., Mittal N. All-in On AI: How Smart Companies Win Big with Artificial Intelligence. Boston: Harvard Business Review Press, 2023
2. Agrawal A., Gans J., Goldfarb A. Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence. Boston: Harvard Business Review Press, 2018
3. Bock, T. and von der Oelsnitz, D. (2025), "Leadership-competences in the era of artificial intelligence – a structured review", Strategy & Leadership, Vol. 53 No. 3, pp. 235-255.
4. Романенко, М. А. Лидерство в гибких командах инновационных проектов предприятия / М. А. Романенко // Лидерство и менеджмент. – 2024. – Т. 11, № 4. – С. 1569-1582.
5. Искусственный интеллект. Концепции и терминология искусственного интеллекта ГОСТ Р 71476-2024 (ИСО-МЭК 22989-2022)
6. Annotated History of Modern AI and Deep Learning <https://arxiv.org/abs/2212.11279>
7. Gartner Research Hype Cycle for Artificial Intelligence
8. Информационные технологии. Большие данные. Обзор и словарь ГОСТ Р ИСО/МЭК 20546-2021
9. Информационные технологии. Большие данные. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ Р 59925-2021
10. Искусственный интеллект. Большие данные. Функциональные требования к происхождению данных ПНСТ847-2023
11. Искусственный интеллект. Большие данные. Обзор и требования по обеспечению сохранности данных ПНСТ848-2023
12. Обучение на больших данных https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Обучение_на_больших_данных
13. About MLCommons Benchmarks <https://mlcommons.org/benchmarks/>
14. The AI community building the future <https://huggingface.co/>
15. A reproducible and transparent framework for evaluating foundation models <https://crfm.stanford.edu/helm/>
16. Актуальные тренды рынка вакансий (<https://kinzhal.media/trends-2025/>).

4. 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.

В частности, электронные курсы:

Курс «Машинное обучение». Режим доступа: URL:
<https://mooped.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=9>

Курс «ML-hackathon». Режим доступа: URL:
<https://mooped.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=196>

Курс «Программирование в Python и методы вычислений». Режим доступа: URL:
<https://mooped.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=351>

Курс «Информационные технологии». Режим доступа: URL: <https://mooped.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=394>

Курс «Программирование на языке JavaScript». Режим доступа: URL: <https://mooped.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=396>

Курс «Машинное обучение и нейросетевой анализ данных в Python». Режим доступа: URL: <https://mooped.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=393>

Курс «Основы построения и эволюции систем искусственного интеллекта». Режим доступа: URL: <https://mooped.net/course/view.php?id=782>

Курсы Яндекс Практикума:

Курс «MLOps для разработки и мониторинга моделей». Режим доступа: URL: <https://practicum.yandex.ru/mlops/?from=catalog>

Курс «Инженер машинного обучения». Режим доступа: URL: <https://practicum.yandex.ru/machine-learning/?from=catalog>

Курс «Python-разработчик». Режим доступа: URL: <https://practicum.yandex.ru/backend-developer/?from=catalog>

В том числе используются материалы Института искусственного интеллекта ИТМО и материалы онлайн-конференции Яндекса про образование (Yet another Conference on Education): Режим доступа: URL: <https://yace.yandex.ru/>

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.	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
2.	Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : монография / Остроух А. В., Суркова Н. Е.; Суркова Н. Е. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 228 с. ISBN 978-5-507-47478-3.	https://e.lanbook.com/book/379988
3.	Кревецкий, Александр Владимирович. Основы	

	технологий искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Кривецкий, Ю. А. Ипатов, Н. И. Роженцова ; под общей редакцией А. В. Кривецкого; 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
4.	Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] / Советов Б. Я., Цехановский В. В. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 444 с. ISBN 978-5-8114-1912-8.	https://e.lanbook.com/book/209876
5.	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
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.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	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.	333г (III)	Измерительный прибор "BerCut-E" (1), Комплекс ПАИК/77100/КПВ (1), Комплект дополнительного оборудования к ПАИК/7710/КПВ(автогенератор AnCom и автоответчи (1), Компьютер P4-3.0/2*256Mb/HDD 200Gb/128 6600GT/DVD-RW/KM/FDD/MBi945P/UPS (1), Ксерокс Canon FC-860 (1), Лабораторный практикум "Аналоговая и цифровая электроника" (10), Лабораторный практикум "Основы радиотехники и телекоммуникаций" Emona DATEx Tele (10), Междисциплинарная лабораторная платформа в комплекте с аппаратно-	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

		программным кон (10), Монитор 19"Samsung 940N (LKSB) TFT (1), Принтер HP Laser Jet 1100 (1), Систем.блок Core2 DUOE6300/1024Мб*2/320Gb/DVD-RW/клав.мышь.ковр. (1), Учебный лабораторный стенд LESO1 (6), Учебный лабораторный стенд LESO2 (6), Комплект учебной мебели (1)	
--	--	--	--

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

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.

Пороговый уровень:

Формат оценивания сформированности результата обучения: тестовые задания (закрытые с выбором ответа)

Формирование компетенции ML-1:

1. Какое событие считается формальным началом искусственного интеллекта как научной дисциплины?

- а) Создание перцептрона Фрэнка Розенблатта;*
- б) Публикация книги «Искусственный интеллект: современный подход»;*
- в) Дартмутская конференция 1956 года;*
- г) Разработка экспертных систем*

2. Какая технология искусственного интеллекта позволяет компьютерам «видеть», интерпретировать и понимать визуальную информацию?

- а) Обработка естественного языка (NLP)*
- б) Компьютерное зрение (Computer Vision)*
- в) Распознавание речи (Speech Recognition)*
- г) Экспертные системы*

3. Что из перечисленного является примером Большой языковой модели (Large Language Model)?

- а) AlphaGo*
- б) ChatGPT*
- в) DeepBlue*
- г) Expert System*

4. Какой документ является основным стратегическим документом, определяющим

развитие искусственного интеллекта в России до 2030 года?

- а) Федеральный закон «О персональных данных»*
- б) Национальная стратегия развития искусственного интеллекта*
- в) Стратегия научно-технологического развития РФ*
- г) Государственная программа «Цифровая экономика»*

5. Какой тип искусственного интеллекта способен создавать новый контент (текст, изображения, код) на основе обученных данных?

- а) Экспертный ИИ*
- б) Аналитический ИИ*
- в) Генеративный ИИ*
- г) Реактивный ИИ*

Формирование компетенции SS-1, УК-6

1. Какой этический риск возникает, когда генеративная модель ИИ создает убедительную, но ложную информацию?

- а) Риск для конфиденциальности данных*
- б) Дезинформация и «галлюцинирование»*
- в) Риск утечки данных*
- г) Экологический риск*

2. Создание какого органа помогает компании-разработчику ИИ получать независимые консультации по этически значимым аспектам проекта?

- а) Службы внутреннего финансового контроля*
- б) Внешнего независимого этического комитета*
- в) Рекламного отдела*
- г) Отдела продаж*

3. Что из перечисленного является примером технической меры контроля этических рисков на этапе проектирования системы?

- а) Разработка рекламной кампании*
- б) Внедрение механизмов обеспечения конфиденциальности данных*

в) *Написание пользовательского соглашения*

г) *Проведение пресс-конференции*

4. Какой подход является центральным критерием оценки этического поведения Акторов в сфере ИИ согласно Кодексу?

а) *Технологический детерминизм*

б) *Человеко-ориентированный и гуманистический подход*

в) *Принцип максимальной эффективности*

г) *Принцип минимизации затрат*

5. Какой принцип предполагает, что уровень внимания к этическим вопросам должен быть пропорционален оценке уровня рисков?

а) *Принцип предосторожности*

б) *Риск-ориентированный подход*

в) *Принцип прозрачности*

г) *Принцип ответственности*

Формирование компетенции SS-2, УК-6

1. Какая из этих ролей НЕ входит в типичное ядро команды по разработке и внедрению ИИ-решений?

а) *Data Engineer*

б) *ML Engineer*

в) *Системный администратор офисной сети*

г) *Data Scientist*

2. Специалист, отвечающий за настройку и поддержку CI/CD-пайплайнов для машинного обучения (MLOps), – это:

а) *MLOps Engineer*

б) *Data Engineer*

в) *Data Analyst*

г) *AI Ethicist*

3. Какая из перечисленных ролей отвечает за проектирование архитектуры и общее

руководство процессом создания ИИ-решения?

- a) Data Scientist*
- б) Data Engineer*
- в) AI/ML Architect*
- г) AI/ML Researcher*

4. Специалист, который разрабатывает и внедряет алгоритмы, позволяющие программам обучаться на данных и принимать решения без явного программирования

- a) Data Engineer*
- б) ML Engineer*
- в) Data Scientist*
- г) Software Developer*

5. Какой из перечисленных факторов является КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫМ для успешного ролевого взаимодействия в проектной команде ИИ?

- a) Полная автономия каждого специалиста*
- б) Четкое понимание каждым членом команды своих зон ответственности и целей проекта*
- в) Использование самой современной и дорогой инфраструктуры*
- г) Отсутствие дедлайнов*

Продвинутый уровень:

Формат оценивания сформированности результата обучения: задания с открытым ответом (короткий текст, одно правильное решение)

Формирование компетенции ML-1:

- 1) Какое событие 1956 года принято считать ключевым для формального основания искусственного интеллекта как научной дисциплины?
- 2) Процесс изучения механизмов, использованных природой, с тем чтобы на их основе создать тот или иной вариант реализации ИИ называется _____
- 3) Период спада интереса и финансирования исследований ИИ после эпохи раннего оптимизма и разработки систем для игр известен как _____
- 4) Технология, которая позволяет осуществить автоматический перевод текста с одного языка на другой, является частью области _____
- 5) Основным стратегическим документом, определяющим развитие искусственного интеллекта в России, является _____

Формирование компетенции SS-1, УК-6

- 1) Одним из ключевых аспектов качества системы ИИ является её _____, то есть способность человека понять логику, по которой система приняла то или иное решение.
- 2) Технологический метод интеграции этических ценностей в ИИ, основанный на обратной связи от людей, называется обучение с _____ на основе обратной связи от людей.
- 3) Подход _____ предполагает, что уровень внимания к этическим вопросам должен быть пропорционален оценке уровня рисков, создаваемых конкретной технологией ИИ.
- 4) Ответственность за последствия применения системы искусственного интеллекта всегда несет _____.
- 5) Основным этическим принципом, согласно Кодексу, является _____ подход, при котором человек, его права и свободы рассматриваются как наивысшая ценность.

Формирование компетенции SS-2, УК-6

- 1) Специалист, отвечающий за создание и поддержку инфраструктуры для работы с данными и ML-моделями, включая их развертывание и мониторинг, в модели компетенций обозначается как _____.
- 2) Для роли _____ ключевыми компетенциями являются знание математической статистики, теория вероятностей и методов анализа данных, так как он работает с первичной обработкой и исследованием данных.
- 3) Основным "продуктом" деятельности команды ИИ-проекта, вокруг которого выстраивается коммуникация и планирование, является реализованный и проверенный _____.
- 4) При презентации итогов работы над AI-моделью обязательно следует визуализировать её _____, чтобы количественно доказать её эффективность для решения поставленной задачи.
- 5) Профессиональная роль, которая фокусируется на исследованиях, создании новых алгоритмов и решении фундаментальных научных проблем в области ИИ, называется _____.

Высокий уровень:

Формирование компетенции ML-1, SS-1, SS-2, УК-6

Формат оценивания сформированности результата обучения: командные и проектные задания (хакатоны, чемпионаты, мини-проекты), конкурс портфолио (защита и демонстрация собственных проектов)

1. **Хакатон: «Исторический контекст и прототип будущего».** Задание: разработать концепцию и рабочий прототип ИИ-решения, основанного на историческом советском/российском методе, но реализованного с использованием современных технологий.

2. **Мини-проект: «Карта технологического ландшафта ИИ».** Задание: провести сравнительный анализ технологий ИИ для решения конкретной отраслевой задачи и представить результаты в виде интерактивной карты или дашборда.
3. **Конкурс портфолио (защита и демонстрация собственных проектов).** Задание: продемонстрировать сформированность компетенций через представление и защиту реализованного проекта в сфере ИИ (тематика проектов должна быть направлена на современные тренда ИИ).
4. **Решение кейса из Базовой модели профессий и компетенций Альянса.** Крупная компания разрабатывает ИИ-сервис (можно взять, например, образовательный сервис, сервис по подбору персонала, сервис генерации изображений и т.п.), который планируется выводить на международный рынок. Подготовьте стратегию управления этическими рисками и нормативные рекомендации, учитывающие как национальные, так и международные аспекты регулирования в сфере ИИ. 1. Опишите специфику разработки этических стандартов для вашего ИИ-сервиса. Укажите, какие особенности сервиса необходимо учитывать. 2. Предложите нормативные рекомендации, которые могут быть применимы в разных юрисдикциях. 3. Разработайте стратегию управления этическими рисками, учитывая долгосрочные и системные последствия использования ИИ-сервиса. Включите методы оценки и снижения рисков, а также опишите, как ваше решение защитит интересы различных социальных групп.
5. **Мини-проект «Карта пути в профессию: от академических знаний к востребованной специальности».** Задание: осознанно подойти к формированию своей образовательной траектории и исследовав рынок труда, самостоятельно ответьте на вопрос: «Что мне необходимо изучать уже сейчас, чтобы через 4 года стать конкурентоспособным специалистом в выбранной области ИИ?». В рамках задания предстоит выбрать одну из современных и перспективных профессий в сфере ИИ по направлению «Информационные системы и технологии» в рамках образовательной программы согласно профессиональным ролям ML Engineer (Инженер МО) и MLOps (Специалист по эксплуатации ИИ) и детально проанализировать, какие знания, навыки и компетенции требуются для работы в этой области.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

6. Понятие интеллекта. Виды интеллекта и интеллектуальной деятельности.
7. Биологические основы искусственного интеллекта. Понятие искусственного интеллекта. Основные термины и определения.
8. Перечислите основные этапы развития ИИ и укажите особенности каждого этапа.
9. Что являлось причинами возникновения первой и второй зим искусственного интеллекта?
10. Нисходящий (Top-Down AI) и восходящий (Bottom-Up AI) подходы к разработке систем искусственного интеллекта.
11. Тест Тьюринга и китайская комната Сёрля.

12. Назовите основные технологии искусственного интеллекта. Что относится к перспективным направлениям искусственного интеллекта?
13. Основные тренды современного искусственного интеллекта.
14. Анализ архитектур и алгоритмов машинного обучения в контексте современных трендов ИИ.
15. Современные приложения ИИ и актуальные направления в этой области.
16. Доверенный ИИ и объяснимый ИИ.
17. Тенденции развития, оценка новизны и практической значимости существующих решений с точки зрения современного искусственного интеллекта.
18. Понятие технологического суверенитета.
19. Основные положения национальных стратегий РФ в области искусственного интеллекта и научно-технического развития.
20. Основные положения и целеполагания национальных стратегий в области ИИ.
21. Ключевые задачи регулирования в сфере искусственного интеллекта.
22. Стандартизация в сфере ИИ.
23. Кодекс этики в сфере ИИ.
24. Экспериментальные правовые режимы.
25. Профессиональные роли в области искусственного интеллекта.
26. Модели компетенций для подготовки кадров в области искусственного интеллекта
27. Особенности технологии искусственного интеллекта, связанные с возможностью возникновения этически и социально значимых проблем в контексте ИИ.
28. Основные механизмы реализации национальных стратегий НТР РФ и развития ИИ.
29. Основные этические принципы в сфере ИИ.
30. Функциональные обязанности инженера машинного обучения (ML Engineer).
31. Основные задачи специалиста по эксплуатации ИИ (MLOps) в проектах искусственного интеллекта.
32. Основные принципы эффективной коммуникации в проектной команде искусственного интеллекта.
33. Основные роли в проектной команде при разработке системы искусственного интеллекта.