

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»
(МФТИ, Физтех)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор МФТИ



Д.В. Ливанов

2025 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышения квалификации)
«Искусственный интеллект в образовании»

Разработчики:

А. В. Созыкин
А.В. Малеев
А. А. Комиссаров
А. Л. Суворикова
Б. В. Орехов
А. П. Сидорюк
Т. В. Зобнина
А. Е. Власова
И. Могилев
Д. П. Нестеренко

Москва, 2025

Раздел 1. «Общая характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Искусственный интеллект в образовании» является формирование у слушателей компетенций в области применения отдельных технологий искусственного интеллекта в педагогической деятельности.

1.2. Описание трудовых функций, входящих в Профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Таблица 1

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6

1.3. Планируемые результаты обучения

Таблица 2

№ п/п	Знать - уметь	Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»		
		Трудовое действие	Необходимые умения	Необходимые знания
1.	Знать: Основы методики преподавания,	Формирование навыков, связанных с информационно-	Владеть ИКТ-компетентностями: общепользовательская	Основы методики преподавания, основные

	основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий Уметь: Владеть ИКТ-компетентностями: общепользовательская ИКТ-компетентность; общепедагогическая ИКТ-компетентность; предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)	коммуникационными технологиями	ИКТ-компетентность; общепедагогическая ИКТ-компетентность; предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)	принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий
--	---	--------------------------------	---	---

1.4. Категория обучающихся

Уровень образования — высшее образование, получающие высшее образование, среднее профессиональное образование, получающие среднее профессиональное образование, область профессиональной деятельности — общее образование.

1.5. Форма обучения

Очно-заочная с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1.6. Режим занятий

Длительность 1 занятия составляет 2 академических часа. 1 академический час равен 45 минутам.

Продолжительность обучения составляет 4 недели.

Доступ к образовательной платформе: <https://edu.mipt.ru/ai/>. Для получения доступа к образовательной программе необходимо пройти регистрацию,

представить необходимые документы для зачисления. После зачисления на курс в личном кабинете слушателями будет открыт доступ к материалам программы и расписанию аудиторных занятий.

1.7. Трудоемкость программы

72 академических часа

Программа предусматривает аудиторную работу. Самостоятельную работу слушателей, промежуточную аттестацию по модулям и итоговую аттестацию.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный план

Учебный план программы представлен в таблице 3.

Таблица 3

№	Наименование модулей (разделов) и тем	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	Трудоемкость, часы	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Самост. Работа		
1.	<i>Модуль 1. Введение в искусственный интеллект</i>	8	5	21	34	
1.1	Тема: Искусственный интеллект и области его применения	2	1	4	7	
1.2	Тема: Цифровые приложения на основе искусственного интеллекта	2	1	4	7	
1.3	Тема: Этика искусственного интеллекта	2	1	4	7	
1.4	Тема: Цифровая трансформация образования	2	2	5	9	
	Промежуточная аттестация 1			4	4	Тест №1
2.	<i>Модуль 2. Цифровизация и искусственный интеллект в современной школе</i>	6	8	19	33	

2.1	Тема: Цифровые технологии в педагогической деятельности	2	4	4	10	
2.2	Тема: Цифровые технологии и искусственный интеллект для индивидуализации образования	2	2	4	8	
2.3	Тема: «Умная школа» и возможности искусственного интеллекта	2	2	5	9	
	Промежуточная аттестация 2			6	6	Тест №2
	Итоговая аттестация			5	5	Выполнение аттестационных заданий
	ИТОГО	14	13	45	72	

2.2. Календарный учебный график

Таблица 4

Наименования разделов, тем	Объем нагрузки	Учебные недели			
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
Модуль 1. Введение в искусственный интеллект	34	14	20		
Тема: Искусственный интеллект и области его применения	7	7			
Тема: Цифровые приложения на основе искусственного интеллекта	7	7			
Тема: Этика искусственного интеллекта	7		7		
Тема: Цифровая трансформация образования	9		9		
Промежуточная аттестация 1	4		4		
Модуль 2. Цифровизация и искусственный интеллект в современной школе	33			18	15

Тема: Цифровые технологии в педагогической деятельности	10			10	
Тема: Цифровые технологии и искусственный интеллект для индивидуализации образования	8			8	
Тема: "Умная школа" и возможности искусственного интеллекта	9				9
Промежуточная аттестация 2	6				6
Итоговая аттестация	5				5
ВСЕГО	72	14	20	18	20

2.3. Рабочая программа

Содержание учебной программы приведено в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Виды учебных занятий/ работ, час	Содержание обучения
Модуль 1. Введение в искусственный интеллект			
1.1	Искусственный интеллект и области его применения	Лекции, 2 часа	Что такое искусственный интеллект? Краткая история ИИ. Примеры текущих возможностей ИИ. Тест Тьюринга. Китайская комната. Сильный и слабый искусственный интеллект. Подходы к созданию систем искусственного интеллекта: нисходящий, восходящий, смешанный. Искусственный интеллект в разных научных областях. Искусственный интеллект в гуманитарных науках. Искусственный интеллект в социально-экономической деятельности. Искусственный интеллект в творческой деятельности. Ключевые игроки и перспективы отрасли искусственного интеллекта.
		Практическая работа, 1 час	Обзор возможных направлений применения использования искусственного интеллекта в предметной области учителя.

		Самостоятельная работа, 4 часа	Провести анализ и сформулировать предложения по возможности использования искусственного интеллекта в предметной области учителя.
1.2	Цифровые приложения на основе искусственного интеллекта	Лекции, 2 часа	Классификация цифровых приложений на основе искусственного интеллекта. Готовые сервисы, использующие искусственный интеллект. Сервисы для создания видеолекций. Сервисы для обработки изображений. Сервисы для работы с текстами. Диалоговые интерфейсы.
		Практическая работа, 1 час	Обзор цифровых сервисов, использующих искусственный интеллект, которые могут быть использованы для проведения теоретических или практических занятий по предметной области учителя.
		Самостоятельная работа, 4 часа	Проанализировать существующие цифровые сервисы, использующие искусственный интеллект, и сформулировать предложения по их использованию для проведения теоретических или практических занятий по предметной области учителя.
1.3	Этика искусственного интеллекта	Лекции, 2 часа	Проблемы этики искусственного интеллекта. Что такое этика, какое отношение она имеет к машинному обучению. Искусственный интеллект: этические кейсы. Кредитный скоринг. ИИ в медицине и зависимость выбора протокола лечения в США от социальной группы. Приватность в эпоху больших данных и ИИ. Юридические аспекты использования искусственного интеллекта.
		Практическая работа, 1 час	Обзор этических аспектов использования искусственного интеллекта в школе.
		Самостоятельная работа, 4 часа	Сформулировать возможные этические проблемы, которые могут возникнуть при применении искусственного интеллекта в школе.

1.4	Цифровая трансформация образования	Лекции, 2 часа	Понятие цифровой трансформации в школе. Динамическая модель цифровой трансформации школы. Роль и место искусственного интеллекта в цифровой трансформации школы. Педагогические технологии и цифровая образовательная среда. Организация образовательного процесса с использованием цифровых технологий. Развитие педагогического состава школы и команды цифровой трансформации. Данные в школе и как их собирать. Какие возможности открываются при использовании анализа данных в школе? Сетевое взаимодействие в цифровой образовательной среде: ресурсы по направлению "искусственный интеллект", доступные школам. Цифровизация образования в Российской Федерации: законодательные нормы.
		Практическая работа, 2 час	Обзор опыта цифровой трансформации образования в школе.
		Самостоятельная работа, 5 часа	Сформулировать предложения, какие данные можно собирать в школе и как можно использовать их анализ.
	Промежуточная аттестация 1	Самостоятельная работа, 4 часа	Выполнение теста №1
Модуль 2. Цифровизация и искусственный интеллект в современной школе			
2.1	Цифровые технологии в педагогической деятельности	Лекции, 2 часа	Изменение роли педагога в цифровую эпоху. VUCA-мир (BANI-мир). История цифровизации: - Традиционная цифровизация (без ИИ) - Массовое внедрение в пандемию - Возможности применения ИИ Заменил ли ИИ учителя в школе? - Что сможет делить ИИ в школе, а что нет? - Как ИИ дополнит учителя? Конструктивизм и Коннективизм. Student-centered learning. Фасилитация. Дидактические и технологические особенности обучения в эпоху цифровой трансформации. Методология Смешанного Обучения (Blended learning). Перевернутый класс. Микрообучение (Bite-sized learning) Адаптивное обучение (Adaptive learning).

			Цифровые инструменты для учителя. Инструменты для сбора данных и анализа данных. Организация цифрового пространства с учениками.
		Практическая работа, 4 час	Обзор опыта использования технологий искусственного интеллекта в цифровизации педагогической деятельности.
		Самостоятельная работа, 4 часа	Изучить опыт и предложить варианты использования искусственного интеллекта для цифровизации педагогической деятельности в школе.
2.2	Цифровые технологии и искусственный интеллект для индивидуализации образования	Лекции, 2 часа	Искусственный интеллект для "массовой индивидуализации" образовательного процесса. Цифровая компетентностная модель. Цифровой профиль ученика. Цифровая разметка образовательных ресурсов. Инструменты и методы разметки. Цифровой след образовательного опыта. Рекомендательная система в рамках построения индивидуальной образовательной траектории на основе цифрового следа. Сбор компонентов "массовой индивидуализации", рекомендация ученикам наиболее подходящих для их целей образовательных ресурсов с помощью методов искусственного интеллекта на основе их цифрового профиля и текущего состояния развития компетентностного профиля.
		Практическая работа, 2 час	Обзор подходов к массовой индивидуализации в литературе и мировом опыте.
		Самостоятельная работа, 4 часа	Сформулировать предложения по массовой индивидуализации образования в школе в рамках предметной области.

2.3	"Умная школа" и возможности искусственного интеллекта	Лекции, 2 часа	Концепция "Умной школы" и программа "Цифровая образовательная среда". Пример реализации "умной школы". Примеры кейсов создания и использования искусственного интеллекта в цифровой образовательной среде школы. Обзор цифровых платформ (российских и зарубежных), которые могут быть применены для создания цифровой образовательной среды в школе. Данные и их интерпретация в управлении талантами в школе.
		Практическая работа, 2 час	Обсуждение кейсов реализации умной школы.
		Самостоятельная работа, 5 часа	Проанализировать опыт реализации инициативы «Умная школа» в школе и сформулировать предложения по возможностям использования искусственного интеллекта.
	Промежуточная аттестация 2	Самостоятельная работа, 6 часов	Выполнение теста №2
	Итоговая аттестация	Самостоятельная работа, 5 часа	Выполнение аттестационных заданий

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Промежуточная аттестация

Тест №1

1. Кто разработал тест для определения, может ли машина мыслить?

a. Войт Кампф

b. Алан Тьюринг

c. Уоррен Мак-Каллок и Уолтер Питтс

d. Джон Маккарти

2. Что такое диалоговый интерфейс?

a. Набор программных средств для изучения навыков аргументации.

b. Набор программных средств, предназначенный для коммуникации человека и программы (текст или голос).

c. Программно-аппаратный комплекс для тестирования мыслительных

способностей искусственного интеллекта.

d. Специализированный вид нейронной сети.

3. Примерами задач, решаемых слабым искусственным интеллектом, является (выберите все правильные ответы):

a. Осознание компьютером себя.

b. Управление автомобилем без водителя.

c. Автоматический перевод с одного языка на другой.

d. Автоматическая проверка письменных работ школьников.

Тест состоит из 10 вопросов.

Критерии оценивания:

– выполнение / не выполнение теста.

– пороговое значение: 50 % правильных ответов на вопросы теста.

Оценивание:

Оценивание проводится по 2-балльной шкале:

– зачтено – при прохождении тестирования слушатель дал правильные ответы на 50-100 % вопросов;

– не зачтено – при прохождении тестирования слушатель дал правильные ответы на 0-49 % вопросов.

Тест №2

1. Что из перечисленного является инициативами Национального проекта «Образование» (выберите все правильные ответы)?

~

Выявление талантов

~

Персонифицированное образование

~

Умная школа

~

Престиж искусственного интеллекта

2. Что из перечисленного входит в мероприятия инициативы «Умная школа» (выберите все правильные ответы)?

~

Подключение школ к широкополосному интернету

~

Автоматизация бухгалтерской и управленческой отчетности в школе

~ **Разработка верифицированного цифрового контента для школ**

~ **Внедрение систем управления на основе данных в школах**

Тест состоит из 10 вопросов.

Критерии оценивания:

- выполнение / не выполнение теста.
- пороговое значение: 50 % правильных ответов на вопросы теста.

Оценивание:

Оценивание проводится по 2-балльной шкале:

- зачтено – при прохождении тестирования слушатель дал правильные ответы на 50-100 % вопросов;
- не зачтено – при прохождении тестирования слушатель дал правильные ответы на 0-49 % вопросов.

3.2. Итоговая аттестация – выполнение аттестационных заданий.

Слушателю предоставляется 2 задания по выбору для прохождения итоговой аттестации:

1. Задание 1. «Генерация видео с использованием сервиса на основе искусственного интеллекта Visper от Сбера».

2. Задание 2. «Генерация изображения с использованием сервиса на основе искусственного интеллекта Kandinsky от Яндекс».

Задание 1

С помощью сервиса Сбер.Виспер (<https://visper.tech/>) создайте видео с кратким описанием какой-либо дополнительной активности по дисциплине, которую вы ведете. Цель видео – привлечь школьников и учителей к участию в этой активности.

Требования:

Видео должно включать:

- текст с описанием активности, ее актуальности, полезности для участников и т.п.;
- аватар, который произносит текст об активности;
- иллюстрации активности: изображения или презентация;

- максимальная длина видео – 1 минута.

Критерии оценивания:

- выполнение / не выполнение аттестационного задания.

Оценивание:

Оценивание проводится членами итоговой аттестационной комиссии по 2х-балльной шкале:

- зачтено – слушатель сгенерировал видео продолжительность до 1 минуты о дополнительной активности по преподаваемому предмету с презентацией и аватаром диктора, произносящим речь об активности; видео должно содержать информацию о ФИО автора, его должности и месте работы;

- не зачтено – слушатель не сгенерировал видео о дополнительной активности по преподаваемому предмету или в нем отсутствует презентация и аватар диктора, произносящий речь об активности; отсутствует и информация о ФИО автора, его должности и месте работы.

Задание 2

С помощью сервиса Сбер.Kandinsky (<https://editor.fusionbrain.ai/>) необходимо сгенерировать по текстовому запросу изображение, связанное с учебным предметом, который вы преподаете в школе.

Требования:

Изображение должно включать:

- текст с указанием Ф.И.О. обучающегося,
- наименование школы (номер школы / полное название);
- регион места работы.

Критерии оценивания:

- выполнение / не выполнение аттестационного задания.

Оценивание:

Оценивание проводится членами итоговой аттестационной комиссии по 2-балльной шкале:

– зачтено – слушатель сгенерировал изображение; изображение должно содержать информацию о ФИО автора, его должности и месте работы;

– не зачтено – слушатель не сгенерировал не сгенерировал изображение; отсутствует информация о ФИО автора, его должности и месте работы.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями)

2. Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года»).

3. Федеральный проект «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

4. Государственная программа «Развитие образования» (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642).

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 .05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N. 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».

8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.01.2017 № 10н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области воспитания».

Нормативно-технические документы

1. ГОСТ Р 59277-2020 Системы искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта.

2. ГОСТ Р 59895-2021 «Технологии искусственного интеллекта в образовании. Общие положения и терминология».

3. ГОСТ Р 59898-2021 «Оценка качества систем искусственного интеллекта. Общие положения».

4. ГОСТ Р 59900-2021 «Системы искусственного интеллекта. Типовые требования к контрольным выборкам исходных данных для испытания систем искусственного интеллекта в образовании».

5. ГОСТ Р 59899-2021 «Образовательные продукты с алгоритмами искусственного интеллекта для адаптивного обучения в общем образовании. Технические требования».

6. ГОСТ Р 59897-2021 «Данные для систем искусственного интеллекта в образовании. Требования к сбору, хранению, обработке, передаче и защите данных».

7. ГОСТ Р 59896-2021 «Образовательные продукты с алгоритмами искусственного интеллекта для адаптивного обучения в общем образовании. Требования к учебно-методическим материалам».

Основная литература

1. Альпидовский, А. Д. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. Д. Альпидовский. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2023. — 80 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396914> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 530 с.(Высшее образование:

Магистратура). - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2132501> (дата обращения: 19.06.2024). – Режим доступа: по подписке. — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный.

3. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные цифровые технологии концептуального проектирования инженерных решений : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. 511 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1964976> (дата обращения: 24.06.2024). – Режим доступа: по подписке. — DOI 10.12737/textbook_5cde57b7228885.60898513. - ISBN 978-5-16-014884-7. - Текст : электронный.

4. Аршинский, Л. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие/ Л. В. Аршинский, М. С. Жукова. — Иркутск : ИрГУПС, 2023. — 128 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/397472> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

5. Баламирзоев, А. Г. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / А. Г. Баламирзоев. — Махачкала : ДГПУ, 2023. — 136 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406829> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

6. Баланов, А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 172 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414920> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-507-49194-0. — Текст : электронный.

7. Басаргин, А. А. Методы искусственного интеллекта : учебное пособие / А. А. Басаргин. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 164 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317474> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

8. Беспилотные летательные аппараты : учебное пособие / С. Н. Денисенко, А. Ю. Смирнов, А. М. Хрусталева, И. Г. Штеренберг. — Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2023. — 115 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/365894> (дата обращения:

24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

9. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Юрайт, 2024. — 243 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/537001> (дата обращения: 19.06.2024). — ISBN 978-5-534- 01042-8. — Текст : электронный.

10. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 164 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/534963> (дата обращения: 19.06.2024). — ISBN 978-5-534-18416-7. — Текст : электронный.

11. Болотова, Л. С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях : учебник / Л. С. Болотова. - Москва : Финансы и статистика, 2023. - 664 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2051330> (дата обращения: 19.06.2024). - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-00184-097-8. - Текст : электронный.

12. Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова ; ответственные редакторы В. Н. Волкова, Э. С. Болотов. — Москва : Юрайт, 2024. — 257 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/537230> (дата обращения: 19.06.2024). — ISBN 978-5-9916-8250-3. — Текст : электронный.

13. Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова ; ответственные редакторы В. Н. Волкова, Э. С. Болотов. — Москва : Юрайт, 2024. — 250 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/537930> (дата обращения: 19.06.2024). — ISBN 978-5-9916-8251-0. — Текст : электронный.

14. Бурцева, Е. В. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / Е. В. Бурцева, А. В. Платёнкин, И. П. Рак. — Тамбов : ТГТУ, 2022. — 80 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/355139> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-8265-2386-5. — Текст : электронный.

15. Васильев, В. И. Интеллектуальные системы защиты информации : учебное пособие / В. И. Васильев. — 3-е изд., стереотип. — Москва : Машиностроение, 2021. — 172 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192986> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-907104-99-0. — Текст : электронный

16. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 268 с. (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/544161> (дата обращения: 19.06.2024). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Текст : электронный.

17. Гайдамака, К. И. Методы исследований в области системной инженерии и искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие / К. И. Гайдамака, А. С. Королев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 80 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398108> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-7339-2003-0. — Текст : электронный.

18. Галыгина, И. В. Основы искусственного интеллекта. Лабораторный практикум / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 364 с. -7. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362927> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-507-48767-7. — Текст : электронный.

19. Гарькушев, А. Ю. Защита транспортных терминалов от угроз незаконного применения беспилотных летательных аппаратов : учебное пособие / А. Ю. Гарькушев, И. Л. Карпова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 100 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2093434> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-1531-6. - Текст : электронный.

20. Гвоздева, В. А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах : учебник / В.А. Гвоздева. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 197 с. — (Высшее образование). - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2130734> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: по подписке. DOI 10.12737/1876535.

- ISBN 978-5-16-019615-2. - Текст : электронный.

21. Горбаченко, В. И. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети : учебное пособие для вузов / В. И. Горбаченко, Б. С. Ахметов, О. Ю. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 105 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/539202> (дата обращения: 24.06.2024). — ISBN 978-5-534-08359-0. — Текст : электронный.

22. Гриф, М. Г. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / М. Г. Гриф. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 72 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306377> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-7782-4552-5. — Текст : электронный.

23. Загоруйко, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загоруйко, Г. Б. Загоруйко. — Москва : Юрайт, 2024. — 93 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/540987> (дата обращения: 19.06.2024). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный.

24. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Юрайт, 2024. — 91 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/538844> (дата обращения: 19.06.2024). — ISBN 978-5-534-00551-6. — Текст : электронный.

25. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / составитель А. Н. Козлов. — Пермь : ПГАТУ, 2022. — 131 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296966> (дата обращения: 24.06.2024). Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

26. Интеллектуальные информационные системы и технологии их построения : учебное пособие / В. В. Алексеев, М. А. Ивановский, А. И. Елисеев [и др.]. — Тамбов : ТГТУ, 2021. — 84 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320360> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-8265-2435-0. — Текст : электронный.

27. Искусственный интеллект. Инноватика : учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-

Петербург : ГУАП, 2023. — 320 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341003> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-8088-1830-9. — Текст : электронный.

28. Ковалёв, М. А. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование : учебное пособие / М. А. Ковалёв, Д. Н. Овакимян. — Самара : Самарский университет, 2023. — 96 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406664> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-7883-2025-0. — Текст : электронный .

29. Колмогорова, С. С. Обработка данных алгоритмами искусственного интеллекта в системе интернета вещей : учебное пособие для вузов / С. С. Колмогорова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 104 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/403355> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-507-47662-6. — Текст : электронный.

30. Колмогорова, С. С. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 108 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257804> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-9239-1308-8. — Текст : электронный.

31. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 165 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/537945> (дата обращения: 24.06.2024). — ISBN 978-5-534- 07779-7. — Текст : электронный.

32. Любарский, Ю. Я. Интеллектуальные электрические сети: компьютерная поддержка диспетчерских решений : учебное пособие / Ю. Я. Любарский, А. Ю. Хренников. — Москва : ИНФРА- М, 2024. — 160 с. — (Высшее образование: Магистратура). - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139000> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: по подписке. — DOI 10.12737/1134516. - ISBN 978-5-16-016395-6. - Текст : электронный.

33. Назаров, Д. М. Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств : учебное пособие для вузов / Д. М. Назаров, Л. К. Конышева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 186 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/539066> (дата обращения: 24.06.2024). — ISBN 978-5-534-07496-3. — Текст : электронный.

34. Окрепилов, В. В. Основы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности : учебное пособие / В. В. Окрепилов, А. С. Степашкина, Е. А. Фролова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 153 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263960> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-8088-1717-3. — Текст : электронный.

35. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. А. Антохина, А. А. Оводенко, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 169 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263933> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-8088-1720-3. — Текст : электронный.

36. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/538733> (дата обращения: 24.06.2024). — ISBN 978-5-534-07627-1. — Текст : электронный.

37. Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта. Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. Лабораторный практикум / П. С. Романов, И. П. Романова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 140 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364964> (дата обращения: 20.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-507-47377-9. — Текст : электронный.

38. Рыжова, В. А. Интеллектуальные системы видеонаблюдения : учебное пособие / В. А. Рыжова, С. Н. Ярышев, В. В. Коротаев ; составитель А. А. Иванов ; под редакцией В. Б. Петрова ; перевод с английского Л. Ю. Некрасова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2021. — 107 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/283550>

(дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

39. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/536688> (дата обращения: 19.06.2024). — ISBN 978-5-534-16238-7. — Текст : электронный.

40. Сысоев, Д. В. Введение в теорию искусственного интеллекта : учебное пособие / Д. В. Сысоев, О. В. Курипта, Д. К. Проскурин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 170 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108282.html> (дата обращения: 20.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — ISBN 978-5-4497-1092-5. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Аристова, Н. И. (канд. техн. наук). Цифровая трансформация 2021: достижения и перспективы / Н. И. Аристова. - Текст : непосредственный // Автоматизация в промышленности : ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - 2022. - N 1. - С. 3-6. - ISSN 1819-5962. — DOI: 10.25728/avtprom.2022.01.01.

2. Васютин, В. А. Порядок использования технологии искусственного интеллекта для снижения отдельных видов предпринимательских рисков / В. А. Васютин. - Текст : непосредственный // Гражданское право : федеральный научно-практический журнал. - 2022. - N 1. - С. 34-36. - Библиогр. в конце ст. (4). - ISSN 2070-2140.

3. Воробьев, А. А. (д-р техн. наук). Перспективы применения алгоритмов искусственного интеллекта при создании образцов вооружения и военной техники / А. А. Воробьев, В. В. Сергеев, А. К. Смаилов. Текст : непосредственный // Робототехника и техническая кибернетика : научно-технический журнал. - 2023. - Том 11, N 1. - С. 30-39 : цв. ил. - Библиогр. в конце ст. (19). - ISSN 2310-5305.

4. Дозорцев, В. М. Цифровые двойники в промышленной автоматизации – на

пике моды или наступившее будущее? / В. М. Дозорцев. - Текст : непосредственный // Автоматизация в промышленности : ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - 2022. - N 7. - с. 3- 14 : ил. - Библиогр. в конце ст. (36). - ISSN 1819-5962. — DOI: 10.25728/avtprom.2022.07.01.

5. Ендовицкий, Д. А. Университетская наука и образование в контексте искусственного интеллекта / Д. А. Ендовицкий, К. М. Гайдар. - Текст : непосредственный // Высшее образование в России : научно- педагогический журнал. - 2021. - N 6. - С. 121-131 . - Библиогр. в конце ст. - ISSN 0869-3617.

6. Зашихина, И. М. Подготовка научной статьи: справится ли ChatGPT? / И. М. Зашихина. - Текст : непосредственный // Высшее образование в России : научно- педагогический журнал. - 2023. - N 8/9. - С. 24-47. - Библиогр. в конце ст. - ISSN 0869-3617.

7. Использование свёрточных нейросетей для идентификации структур металлов и сплавов при микроструктурном анализе / А. В. Исаев, О. В. Матузаева, С. В. Максимов, А. А. Назаркин . - Текст : непосредственный // Энергетические установки и технологии : научный журнал. - 2021. - Том 7, N 3. - С. 30-36 : ил. - Библиогр. в конце ст. (14). - ISSN 2413-5526

8. Ивахненко, Е. Н. (д-р филос. наук, проф.). ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? / Е. Н. Ивахненко. - Текст : непосредственный : электронный // Высшее образование в России : научно-педагогический журнал. - 2023. - N 4. - С. 9-21. - Библиогр. в конце ст. - ISSN 0869- 3617.

9. Коваленко, А. В. Искусственный интеллект в бизнесе: анализируем и применяем / А. В. Коваленко, Е. В. Казаковцева. - Москва : Ай Пи АР Медиа ; Алматы : EDP Hub (Идипи Хаб), 2023. - 347 с. : ил. - Библиография: с. 307-312. - Текст : непосредственный. (Шифр хранения:004.8 / К 562).

10. Козулин, И. А. (канд. физ.-мат. наук). Разработка алгоритма управления базовой платформой автономного интеллектуального робототехнического комплекса (АИРТК) / И. А. Козулин, А. Н. Чернявский, А. Д. Назаров. - Текст : непосредственный // Робототехника и техническая кибернетика : научно-

технический журнал. - 2024. - Том 12, N 1. - Ст. 6. - С. 46-54. - Библиогр. в конце ст. (10). - ISSN 2310-5305.

11. Левоневский, Д. К. Модель децентрализованной киберфизической системы, устойчиво функционирующей в изменяющемся окружении / Д. К. Левоневский, Р. Н., А. И. Савельев. - Текст : непосредственный // Мехатроника, автоматизация, управление : теоретический и прикладной научно-технический журнал. - 2022. - Том 23, N 4. - С. 177-187 : ил. - Библиогр. в конце ст. (26). - ISSN 1684-6427.

12. Машошин, А. И. Технологии искусственного интеллекта в задачах управления автономным необитаемым подводным аппаратом / А. И. Машошин. - Текст : непосредственный // Мехатроника, автоматизация, управление : теоретический и прикладной научно-технический журнал. - 2022. - Том 23, N 11. - С. 596-606 : ил. - Библиогр. в конце ст. (31). - ISSN 1684- 6427.

13. Мелехин, В. Б. Процедуры самообучения автономных интеллектуальных мобильных систем в нестабильных априори неописанных проблемных средах / В. Б. Мелехин, М. В. Хачумов. - Текст : непосредственный // Мехатроника, автоматизация, управление : теоретический и прикладной научно-технический журнал. - 2022. - Том 23, N 7. - С. 356-366 : ил. - Библиогр. в конце ст. (16). - ISSN 1684-6427.

14. Михалев, О. Н. Машинное зрение и распознавание объектов с помощью нейронных сетей / О. Н. Михалев, А. С. Янюшкин. - Текст : непосредственный // Робототехника и техническая кибернетика : научно-технический журнал. - 2022. - Том 10, N 2. - С. 113-120 : ил. - Библиогр. в конце ст. (5). - ISSN 2310-5305.

15. Обзор рынка информационной безопасности 2021—2022 г. / Б. Симис, Е. Килушева, А. Новиков [и др.]. - Текст : непосредственный // Автоматизация в промышленности : ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - 2022. - N 2. - С. 56-64. - ISSN 1819-5962.

16. Пакшин, П. В. Управление с итеративным обучением дискретной системой при запаздывании вдоль траектории повторения и амплитудных ограничениях / П.

В. Пакшин, Ю. П. Емельянова. - Текст : непосредственный // Автоматика и телемеханика : журнал РАН. - 2023. - N 1. - С. 121-138 : ил. - Библиогр. в конце ст. (30). - ISSN 0005-2310.

17. Разработка прототипа базовой платформы автономного интеллектуального робототехнического комплекса (АИРТК) / И. А. Козулин, А. Н. Чернявский, Н. И. Машков [и др.]. - Текст : непосредственный // Робототехника и техническая кибернетика : научно-технический журнал. - 2023. - Том 11, N 4. - С. 303-311 : рис. - Библиогр. в конце ст. (8). - ISSN 2310-5305.

18. Резаев, А. В. Chatgpt и искусственный интеллект в университетах: какое будущее нам ожидать? / А. В. Резаев, Н. Д. Трегубова. - Текст : непосредственный : электронный // Высшее образование в России: научно-педагогический журнал. - 2023. - N 6. - С. 19-37. - Библиогр. в конце ст. - ISSN 0869-3617.

19. Ривкин, Б. С. Беспилотные суда. Навигация и не только / Б. С. Ривкин. - Текст: непосредственный // Гироскопия и навигация : научно-технический журнал. - 2021. - Том Т. 29, N 1. - С. 111-132 : ил. - Библиогр. в конце ст. (58). - ISSN 0869-7035.

20. Соловов, А. В. Модели проектирования и функционирования цифровых образовательных сред / А. В, Соловов, А. А. Меньшикова. - Текст : непосредственный // Высшее образование в России : научно-педагогический журнал. - 2021. - N 1. - С. 144-155 . - Библиогр. в конце ст. - ISSN 0869-3617.

21. Соловов, А. В. Модели проектирования и функционирования цифровых образовательных сред / А. В, Соловов, А. А. Меньшикова. - Текст : непосредственный // Высшее образование в России : научно-педагогический журнал. - 2021. - N 1. - С. 144-155 . - Библиогр. в конце ст. - ISSN 0869-3617.

22. Сысоев, П. В. Искусственный интеллект в образовании: осведомлённость, готовность и практика применения преподавателями высшей школы технологий искусственного интеллекта в профессиональной деятельности / П. В. Сысоев. - Текст : непосредственный : электронный // Высшее образование в России : научно-педагогический журнал. - 2023. - N 10. - С. 9-33. - Библиогр. в конце ст.- ISSN 0869-

3617.

23. Слинько, В. EDGE-технологии с искусственным интеллектом пришли всерьез и надолго / В. Слинько. - Текст : непосредственный // Электроника: наука, технология, бизнес : научно-технический журнал. - 2021. - N 4. - С. 52-54 : ил. - ISSN 1992-4178.

24. Смирнов, А. И. Международная безопасность: вызовы и угрозы технологий искусственного интеллекта / А. И. Смирнов, Т. В. Исаева. - Текст : непосредственный // Международная жизнь. - 2023. - N 8. - С. 94-107. - ISSN 0130-9625.

25. Тырва, В. О. О взаимодействии человека-оператора и автомата при совместном управлении объектом эргатической системы «человек-машина» / В. О. Тырва. - Текст : непосредственный // Автоматизация в промышленности : ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - 2022. - N 2. - С. 18-22 : ил. - Библиогр. в конце ст. (14). - ISSN 1819-5962. — DOI:10.25728/avtprom.2022.02.03.

26. Шаров, С. Н. (д-р техн. наук, проф.). Развитие методов проектирования систем автоматического управления в разработках АО "Концерн "Гранит-Электрон" / С. Н. Шаров. - Текст : непосредственный // Морской вестник : научно-технический и информационно-аналитический журнал. - 2021. - N 3. - С. 90-98. - Библиогр. в конце ст. (36). - ISSN 1812-3694.

27. Южаков, Я. Д. История развития искусственного интеллекта / Я. Д. Южаков. - Текст : электронный // Национальный вестник Республики Крым : научный журнал. - 2024. - N 7. - С. 315-320. - Библиогр. в конце ст. - ISSN 2782-6295.

Электронные ресурсы

1. Артамонов, В. А. Искусственный интеллект: когнитивное начало / В. А. Артамонов, Е. В. Артамонова, А. Е. Сафонов. - Текст : электронный // Защита информации. Инсайд : информационно- методический журнал. - 2022. - N 4. - С. 50-59 : ил. - Библиогр. в конце ст. (12). - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49397558> (дата обращения: 19.06.2024). - ISSN 2413-3582.

2. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография / В. А. Крамарь, А. Н. Володин, Е. В. Евтушенко [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 180 с. — (Научная мысль). - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2104848> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-015841-9. - Текст : электронный.

3. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов (курс с экзаменом). [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://urait.ru/bcode/469867> (дата обращения: 15.09.2021).

4. Веревкин, А. П. Искусственный интеллект в задачах моделирования, управления, диагностики технологических процессов : монография / А. П. Веревкин, Т. М. Муртазин. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 232 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132995.html> (дата обращения: 20.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — ISBN 978-5-9729-1428-9. — Текст : электронный.

5. Возможности искусственного интеллекта в совершенствовании информационного образовательного пространства регионов России : монография / Е. А. Арапова, А. А. Бочаров, И. Е. Вострокнутов [и др.] ; под. ред. С. О. Крамарова. - Москва : РИОР, 2022. - 140 с. - (Научная мысль). - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2034512> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-369-02104-0. - Текст : электронный.

6. Волосова, А. В. Технологии искусственного интеллекта в ULS-системах / А. В. Волосова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 308 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370217> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-507-45885-1. — Текст: электронный.

7. Весь кибербез, собранный воедино. - Текст : электронный // Защита информации. Инсайд : информационно-методический журнал. - 2022. - N 3. - С. 21-31 : ил. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48413096> (дата обращения: 19.06.2024). - ISSN 2413-3582.

8. Газанова, Н. Ш. Методы искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие / Н. Ш. Газанова, С. Н. Никольский. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 102 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/368756> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-7339-1805-1. — Текст : электронный.

9. Грязнов , С. А. О роли искусственного интеллекта в современном образовании / С. А. Грязнов . - Текст : электронный // Инновации в образовании : научный журнал. - 2022. - N 3. - С. 61-68. - URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_48097077_68040444.pdf (дата обращения: 19.06.2024). - ISSN 1609-4646.

10. Грязнов, С. А. Образование и цифровая этика новой эпохи / С. А. Грязнов. - Текст : электронный // Инновации в образовании : научный журнал. - 2021. - N 2. - С. 89-95. - URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44719470_79367349.pdf (дата обращения: 19.06.2024). - ISSN 1609-4646.

11. Горбатова, В. А. Современные решения по организации цифрового управления процессами транспортной логистики (авиационной и морской) / В. А. Горбатова, В. А. Зубенко. - Текст : электронный // Вопросы новой экономики : научно-методический журнал. - 2022. - N 2. - С. 59-66. - URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_48861015_34133889.pdf (дата обращения: 19.06.2024). - ISSN 1994-0556.

12. Жаткина, К. Н. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / К. Н. Жаткина, Т. О. Махалкина. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2023. — 73 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369356> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-89847-682-3. — Текст : электронный.

13. Звягинцева, Е. П. Искусственный интеллект в образовании: SWOT-анализ в действии / Е. П. Звягинцева. - Текст : электронный // Инновации в образовании : научный журнал. - 2021. - N 8. - С. 29-36. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46439006_14814431.pdf (дата

обращения: 19.06.2024). - ISSN 1609-4646.

14. Интеллектуальные методы управления транспортными системами : монография / А. С. Сысоев, С. А. Ляпин, А. В. Галкин [и др.]. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 192 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2128196> (дата обращения: 24.06.2024). – Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-394-05235-4. - Текст : электронный.

15. Карпенко, О. М. Искусственный интеллект в образовании / О. М. Карпенко, М. П. Карпенко. - Текст : электронный // Инновации в образовании : научный журнал. - 2022. - N 9. - С. 4-9. - URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_49427830_95168435.pdf (дата обращения: 19.06.2024). - ISSN 1609- 4646.

16. Лapidус, А. Я. Структуризация процесса анализа оперативной информации оператором систем управления как основа для построения топологии интеллектуальных систем поддержки принятия решения / А. Я. Лapidус, А. А. Кутенев, А. Ю. Петров. - Текст : непосредственный // Морской вестник: научно-технический и информационно-аналитический журнал. - 2022. - N 4. - С. 103-105 : рис. - Библиогр. в конце ст. (11). - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49890567> (дата обращения: 19.06.2024).- ISSN 1812-3694.

17. Мальцев, В. В. Теория фирмы и феномен инкапсуляции знания / В. В. Мальцев, А. Ю. Юданов. - Текст : электронный // Вопросы экономики : научно-практический журнал. - 2024. - N 1. - С. 115-136. - URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_60018757_37503945.pdf (дата обращения: 19.06.2024). - ISSN 0042-8736.

18. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, «Искусственный интеллект». [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1046/> (дата обращения: 10.09.2021).

19. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023.

— 308 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/354536> (дата обращения: 24.06.2024).
 — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-507-48511-6. — Текст : электронный.

20. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379988> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-507-47478-3. — Текст : электронный.

21. Пальмов, С. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2023. — 387 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/411827> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

22. Принципы этики искусственного интеллекта Сбера [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.sberbank.com/ru/sustainability/principles-of-artificial-intelligence-ethics> (дата обращения: 01.09.2022).

23. Раннев, Г. Г. Интеллектуальные средства измерений : учебник / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 280 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2126506> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-906818-66-9. - Текст : электронный.

24. Российский альянс в сфере искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://a-ai.ru/> (дата обращения: 01.09.2022).

25. Сурова, Н. Ю. Искусственный интеллект : монография / Н. Ю. Сурова, М. Е. Косов. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2021. — 408 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123354.html> (дата обращения: 20.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — ISBN 978-5-238-03513-0. — Текст : электронный.

26. Сысоев, А. С. Интеллектуальные методы управления транспортными системами : монография / А. С. Сысоев, С. А. Ляпин, А. В. Галкин. — Москва : Дашков и К, 2022. — 192 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/228824> (дата

обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-394-04747-3. — Текст : электронный.

27. Сопина, Н. В. Возможность применения технологий предиктивной аналитики в судостроительной отрасли / Н. В. Сопина . - Текст : электронный // Судостроение : научно-технический и производственный журнал. - 2023. - N 3. - С. 50-54 : табл. - Библиогр. в конце ст. (12). - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54122124> (дата обращения: 19.06.2024). - ISSN 0039-4580.

28. Терников, А. А. Искусственный интеллект и спрос на навыки работников в России / А. А. Терников. - Текст : электронный // Вопросы экономики : научно-практический журнал. - 2023. - N 11. - С. 65-80. - URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_54883684_61754891.pdf (дата обращения: 19.06.2024). - ISSN 0042-8736.

29. Технический комитет по стандартизации «Искусственный интеллект» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://tc164.ru/> (дата обращения: 01.09.2022).

30. Чернышенко, О. В. Потенциал технологий искусственного интеллекта в современной образовательной системе / О. В. Чернышенко. - Текст : электронный // Инновации в образовании : научный журнал. - 2024. - N 1. - С. 95-101. - Библиогр. в конце ст. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=59692291> (дата обращения: 19.06.2024). - ISSN 1609-4646.

31. Человек и системы искусственного интеллекта / В. А. Лекторский, С. Н. Васильев, В. Л. Макаров [и др.] ; под редакцией В. А. Лекторского. — Санкт-Петербург: Юридический центр Пресс, 2022. — 328 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133137.html> (дата обращения: 20.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — ISBN 978-5-94201-835-1. — Текст : электронный.

32. Черешнев, Е. Форма жизни №4: Как остаться человеком в эпоху расцвета искусственного интеллекта : научно-популярное издание / Е. Черешнев. - Москва :

Альпина Паблишер, 2022. - 484 с. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138150> (дата обращения: 19.06.2024). – Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9614-7366-7. - Текст : электронный.

33. Шнайдер, С. Искусственный ты: машинный интеллект и будущее нашего разума : научно- популярное издание / С. Шнайдер. - Москва : Альпина нон-фикшн, 2022. - 245 с. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138389> (дата обращения: 19.06.2024). – Режим доступа: по подписке.- ISBN 978-5-00139-415-0. - Текст : электронный. Статьи и доклады.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 6

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория/ Система дистанционного обучения	Лекция	Компьютерное оборудование (персональные компьютеры/ноутбуки), видео- и аудиовизуальные средства обучения, наличие доступа к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, оснащение веб-камерой, микрофоном, аудиокolonками и/или наушниками
Аудитория/ Система дистанционного обучения	Практическая работа	Компьютерное оборудование (персональные компьютеры/ноутбуки), видео- и аудиовизуальные средства обучения, наличие доступа к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, оснащение веб-камерой, микрофоном, аудиокolonками и/или наушниками
-	Самостоятельная работа	Персональные компьютеры/ноутбуки, доступ в Интернет
Аудитория/ Система дистанционного обучения	Итоговая аттестация	Компьютерное оборудование (персональные компьютеры/ноутбуки), видео- и аудиовизуальные средства обучения, наличие доступа к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, оснащение веб-камерой, микрофоном, аудиокolonками и/или наушниками

Требования к кадровым условиям

К преподаванию по программе могут привлекаться преподаватели образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования, имеющие опыт преподавания дисциплин, связанных с изучением технологий искусственного интеллекта, а также специалисты организаций и предприятий, занимающиеся разработкой сервисов на основе искусственного интеллекта, применением машинного обучения как метода искусственного интеллекта, позволяющего строить обучаемые модели для различных целей. Все преподаватели должны иметь высшее образование.

Раздел 5. «Организация образовательного процесса»

В таблице 7 описаны образовательные технологии.

Таблица 7

№ п/п	Вид занятия	Форма проведения занятий	Цель
1	Лекция	Ознакомление с теоретическими основами анализа данных	актуализация и систематизация теоретических знаний по дисциплине
2	Практическая работа	Выполнение заданий	осознание связей между теорией и практикой, повышение степени понимания материала
3	Самостоятельная работа	Самостоятельное изучение дополнительных материалов и литературы.	получение дополнительных теоретических знаний
4	Промежуточная (итоговая) аттестация	Выполнение заданий.	контроль освоения программы