

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)**

УТВЕРЖДАЮ



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Наименование практики

Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

"Искусственный интеллект в проектировании городской среды"

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

Квалификация выпускника *магистр*

Астрахань - 2024

Разработчик:

К.т.н., доцент
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/С.В. Окладникова/
(И. О. Ф.)

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»
протокол №9 от «22» апреля 2024г.

И.о. заведующего кафедрой САПРиМ


(подпись)

/ В.В. Соболева/
(И.О.Ф)

Согласовано:

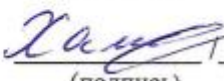
Председатель МКН «Информационные системы и технологии»

направленность(профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской
среды»


(подпись)

/ В.В. Соболева/
(И.О.Ф)

Директор ЦКТ  / Н.В. Сабир /
(подпись) И. О. Ф.

Специалист ЦКТ  / Е.А. Хамзяева /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ  / И. О. Ф. /
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  / И.С. Тариллова /
(подпись) И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель практики.....	4
2. Вид, тип практики и формы проведения практики	4
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
4. Место практики в структуре ОПОП магистратуры	6
5. Объём практики и её продолжительность	6
6. Содержание практики	7
7. Формы отчётности по практике	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики	8
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	8
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при проведении практики	9
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при проведении практики	9
9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	10
10. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11
11. Приложение.....	12
Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по практике.....	

1. Цель практики

Целью проведения практики «Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

2. Вид, тип практики и формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – «Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»

Формы проведения практики:

– дискретно: по видам практик путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

УК-7ИИП Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного интеллекта

ПК-2ИИП. Способен выбирать и участвовать в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем искусственного интеллекта, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования

ПК-3ИИП. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов

ПК-4ИИП.Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика

ПК-5ИИП. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими результатами:

УК-7.1ИИП. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта;

УК-7.1ИИП. 3-1. Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей

УК-7.1ИИП. 3-2. Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности

УК-7.1ИИП. У-1. Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта

УК-7.1ИИП. У-2. Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта

УК-7.1ИИП. У-3. Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил

УК-7.2ИИП. Применяет современные методы и инструменты для представления

результатов научно-исследовательской деятельности;

УК-7.2ИИП. 3-1. Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности

УК-7.2ИИП. У-1. Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности

ПК-2.1ИИП. Выбирать программные платформы систем искусственного интеллекта

ПК-2.1ИИП. 3-1. Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования

ПК-2.1ИИП. У-1. Умеет выбирать и применять программные платформы систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования

ПК-2.2ИИП. Участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта

ПК-2.2ИИП. 3-1. Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта

ПК-2.2ИИП. У-1. Умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта, анализировать результаты и вносить изменения

ПК-3.1ИИП. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач со стороны заказчика

ПК-3.1ИИП. 3-1. Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей-трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой

ПК-3.1ИИП. У-1. Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения

ПК-3.1ИИП. У-2. Умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей

ПК-3.2ИИП. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика

ПК-3.2ИИП. 3-1. Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта

ПК-3.2ИИП. У-1. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей

ПК-3.3ИИП. Руководит проектами по разработке, систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны заказчика

ПК-3.3ИИП. 3-1. Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения

ПК-3.3ИИП. 3-2. Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта

ПК-3.3ИИП. У-1. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов

ПК-4.1ИИП. Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика

ПК-4.1ИИП. 3-1. Знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика

ПК-4.1ИИП. 3-2. Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных

ПК-4.1ИИП. У-1. Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика

ПК-4.1ИИП. У-2. Умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в целом

ПК-4.1ИИП. У-3. Умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики

ПК-5.1ИИП. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика

ПК-5.1ИИП. 3-1. Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения

ПК-5.1ИИП. У-1. Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения

ПК-5.2ИИП. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения

ПК-5.2ИИП. 3-1. Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения

ПК-5.2ИИП. 3-2. Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов

ПК-5.2ИИП. У-1. Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения

ПК-5.2ИИП. У-2. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта

4. Место практики в структуре ОПОП магистратуры

Практика Б2.В.02(П) «Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика» реализуется в рамках Блок 2. «Практика», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Технологии проектирования систем искусственного интеллекта», «Междисциплинарный курсовой проект», «Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта», «Системы искусственного интеллекта», «Прикладной искусственный интеллект (базовый уровень)».

5. Объём практики и её продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов. Продолжительность практики 4 недели.

Объем практики в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на иные формы работы:

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	
Трудоемкость в зачетных единицах:	4 семестр – 6 з.е. всего – 6 з.е.	5 семестр – 6 з.е. всего – 3 з.е.
Лекции (Л)	4 семестр – 2 часа всего – 2 часа	5 семестр – 2 часа всего – 2 часа
Иные формы работы (ИФР)	4 семестр – 214 часов всего – 214 часов	5 семестр – 214 часов всего – 214 часов
Форма промежуточной аттестации:		
Зачет с оценкой	семестр – 4	семестр – 5

6. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапов практики и трудоемкость (в часах)		Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
		Описание	Часы	
1	2	3	4	5
1	Подготовительный этап	Лекция	2	Зачет с оценкой
		Организационное собрание с обучающимися	10	
		Инструктажи по технике безопасности и пожарной безопасности	4	
		Общее ознакомление с организацией	16	
		Разработка плана практики	20	
2.	Основной этап	Подбор и анализ материалов по теме дипломной работы	24	
		Ознакомление с отечественной и зарубежной литературой и с материалами предприятия по выбранной теме	24	
		Анализ существующих методик и методов исследования поставленных вопросов	24	
		Оценка достоинств и недостатков и уровня технического состояния объекта проектирования	24	
		Подбор и анализ материалов для определения новизны разрабатываемой	32	

		дипломной работе		
3.	Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)	Подготовка технического задания для по теме дипломной работы.	16	
		Подготовка отчета по практике	20	
Итого:			216	

7. Формы отчётности по практике

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Промежуточная аттестация по итогам практики производится по окончании практики и заключается в защите индивидуального отчета по практике.

Отчет о прохождении практики должен включать следующие обязательные элементы:

- титульный лист (форма титульного листа приведена в Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ГБОУ АО ВО «АГАСУ»);

- дневник по практике (форма дневника приведена в Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ГБОУ АО ВО «АГАСУ»);

- структурированный отчет по практике (форма отчета по практике приведена в Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) основная литература:

1. Кревецкий А. В. Основы технологий искусственного интеллекта: учебное пособие / А. В. Кревецкий, Ю. А. Ипатов, Н. И. Роженцова ; под общ. ред. А. В. Кревецкого ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2023. – 272 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714624>

2. Гавриков, М.М. Теоретические основы разработки и реализации языков программирования: учебное пособие / М.М. Гавриков, Д.В. Гринченков, А.Н. Иванченко. – Москва: «Кнорус». – 2016. – 184с. – ISBN:978-5-406-00121-9.

3. Темнова Н. К. Корпоративные информационные системы: учебное пособие : [16+] / Н. К. Темнова, Н. В. Рождественская, Т. В. Яковлева ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2022. – 160 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701301>

4. Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам: учебное пособие / Маглинец Ю.А.. — Москва: Интернет-Университет

Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-4497-2436-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133919.html>

5. Разработка баз данных : учебное пособие / А.С. Дорофеев [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-4497-2576-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134888.html>

6. Алгоритмические языки и программирование. В 2 томах. Т.2. Алгоритмы и структуры данных: учебник / О.В. Антипов [и др.]. — Москва : КУРС, 2024. — 216 с. — ISBN 978-5-907535-08-4, 978-5-907535-02-2 (т.2). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144768.html>

7. Косов, М. Е. Искусственный интеллект / М. Е. Косов, Н. Ю. Сурова. — Москва : Юнити-Дана, 2021. — 408 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690578>

8. Рыбина, Г. В. Интеллектуальные обучающие системы на основе интегрированных экспертных систем : учебное пособие : [16+] / Г. В. Рыбина. — Москва : Директ-Медиа, 2023. — 132 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695260>

б) дополнительная литература

9. Балдин, К. В. Управленческие решения : учебник / К. В. Балдин, С. Н. Воробьев, В. Б. Уткин. — 11-е изд., стер. — Москва : Дашков и К°, 2023. — 494 с. : ил., табл. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710923>

10. Блюмин, А. М. Информационный менеджмент : автоматизация информационных технологий и систем управления : учебник : [16+] / А. М. Блюмин. — Москва : Дашков и К°, 2024. — 378 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720361>

11. Смирнова, П. В. Основы бизнес-информатики: учебное пособие : [16+] / П. В. Смирнова, В. Е. Полторацкий ; Технологический университет. — Москва : Директ-Медиа, 2024. — 55 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713183>

12. Цехановский, В. В. Архитектор информационных систем: как проектировать большие системы / В. В. Цехановский, А. И. Водяхо. — Москва, Алматы: Ай Пи Ар Медиа, EDP Hub (Идипи Хаб), 2024. — 284 с. — ISBN 978-5-4497-2315-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133454.html>

13. Мысляева, И. Н. Методические рекомендации по подготовке, написанию, оформлению и защите магистерской диссертации: учебно-методическое пособие / И. Н. Мысляева, М. И. Хасанов. — Москва : КУРС, 2024. — 40 с. — ISBN 978-5-907228-94-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144867.html>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

14. Окладникова С.В. Методические указания по прохождению практики / С.С. Соболева – Астрахань: «АГАСУ». – 2024г. – 17с. <http://moodle.aucu.ru>

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при проведении практики

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- VLC media player;

- Apache Open Office;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Yandex browser;
- Mathcad Education – University Edition;
- Protégé;
- Fluent editor;
- PostgreSQL, MySQL;
- Pascal ABC.NET;
- NanoCad;
- Renga Architecture;
- AnyLogic;
- Visual Studio;
- Python

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при проведении практики

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №209	аудитория №209 Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201,203 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18б библиотека, читальный зал	№201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№203 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		Библиотека, читальный зал Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления практика «Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей)

**Лист внесения дополнений и изменений
в программу практики**

«Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»
(наименование практики)

на 20__ - 20__ учебный год

Программа практики пересмотрена на заседании кафедры «САПРиМ»,

протокол № ____ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____/ И.О. Фамилия
--	------------------	--------------------------

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____/ И.О. Фамилия
_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____/ И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии направления «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

_____ ученая степень, ученое звание	_____ подпись	/ _____/ И.О. Фамилия
--	------------------	--------------------------

«__» _____ 20__ г.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»

**По направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»
Направленность (профиль) "Искусственный интеллект в проектировании городской среды"**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность практики – 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Целью проведения практики «Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Вид практики: Производственная

Тип практики: «Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»

Форма проведения практики: Дискретно: по видам практик путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Практика Б2.В.02(П) «Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика» реализуется в рамках Блок 2. «Практика», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Технологии проектирования систем искусственного интеллекта», «Междисциплинарный курсовой проект», «Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта», «Системы искусственного интеллекта», «Прикладной искусственный интеллект (базовый уровень)»

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Подготовительный этап. Организационное собрание с обучающимися. Инструктажи по технике безопасности и пожарной безопасности. Общее ознакомление с организацией. Разработка плана практики.

Раздел 2. Основной этап. Подбор и анализ материалов по теме дипломной работы. Ознакомление с отечественной и зарубежной литературой и с материалами предприятия по выбранной теме. Анализ существующих методик и методов исследования поставленных вопросов. Оценка достоинств и недостатков и уровня технического состояния объекта проектирования. Подбор и анализ материалов для определения новизны разрабатываемой дипломной работе.

Раздел 3. Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию). Подготовка технического задания для по теме дипломной работы. Отчет по практике.

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

/В.В. Соболева /
И.О.Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на программу практики, оценочные и методические материалы по практике
**Б2.В.02(П) «Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная)
практика»**

**ООП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и
технологии», направленность (профиль) подготовки
«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»
по программе магистратуры**

Михаилом Александровичем АLEXИНЫМ (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики, оценочных и методических материалов по практике *«Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»* по направлению подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**, по программе *магистратуры*, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (*разработчик - доцент, к.т.н., С.В. Окладникова*).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная программа производственной практики *«Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»** утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №917, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., 08.02.2021 г. и зарегистрированного в Минюсте России от 16.10.2017г, №48550.

Представленная в Программе актуальность производственной практики в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению.

Представленные в Программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»** направленность (профиль) **«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»**.

В соответствии с Программой, за практикой *«Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»* закреплены **5 компетенций**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях в категориях, знает, умеет соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Представленная Программа практики предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практике.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний **магистра**, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **зачета с оценкой**. Формы оценки знаний, представленные в программе практики, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение практики представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»** направленность (профиль) **«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО

направления подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»** и специфике практики *«Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»* и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»** направленность (профиль) **«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по практике *«Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»* предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом закрепления и углубления обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**, направленности (профилю) **«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»**.

Оценочные и методические материалы по практике *«Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»* представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по практике *«Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»* в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы практики, оценочных и методических материалов по практике *«Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»* ООП ВО по направлению подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»** направленность (профиль) **«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»**, разработанная *доцентом, к.т.н. С.В. Окладниковой* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»** направленность (профиль) **«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Заместитель
генерального директора
ООО «Астраханские
цифровые технологии»



подпись

Алехин М.А.
Ф.И.О.

РЕЦЕНЗИЯ

на программу практики, оценочные и методические материалы по практике
**Б2.В.02(П) «Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная)
практика»**

**ООП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и
технологии», направленность (профиль) подготовки
«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»
по программе магистратуры**

Верой Владимировной Соболевой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики, оценочных и методических материалов по практике *«Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»* по направлению подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**, по программе *магистратуры*, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (*разработчик - доцент, к.т.н., С.В. Окладникова*).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная программа производственной практики *«Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»** утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №917, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., 08.02.2021 г. и зарегистрированного в Минюсте России от 16.10.2017г, №48550.

Представленная в Программе актуальность производственной практики в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению.

Представленные в Программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»** направленность (профиль) **«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»**.

В соответствии с Программой, за практикой *«Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»* закреплены **5 компетенций**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях в категориях, знает, умеет соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Представленная Программа практики предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практике.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний **магистра**, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **зачета с оценкой**. Формы оценки знаний, представленные в программе практики, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение практики представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»** направленность (профиль) **«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)**

УТВЕРЖДАЮ



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование практики

«Ознакомительная практика»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

Квалификация выпускника *магистр*

Астрахань - 2024

Разработчик:

К.т.н., доцент
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/С.В. Окладникова/
(И. О. Ф.)

Оценочные и методические материалы практики рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол №9 от «22» апреля 2024г.

И.о. заведующего кафедрой САПРиМ


(подпись)

/ В.В. Соболева /
(И.О.Ф)

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»

направленность(профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды»


(подпись)

/ В.В. Соболева /
(И.О.Ф)

Директор ЦКТ


(подпись) / Н.Р. Сабир /
И. О. Ф.

Специалист ЦКТ


(подпись) / Е.А. Хамзяева /
И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

1.Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике	21
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их закрепления и углубления в процессе освоения образовательной программы	21
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкалы оценивания.....	26
1.2.1. Перечень оценочных средств	26
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкалы оценивания.....	27
1.2.3. Шкала оценивания	35
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления и углубления компетенций.....	2
4. Приложение 1	3

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их закрепления и углубления в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции		Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины соответствия с п.5.1РПД)			Формы контроля с конкретизацией задания
			1	2	3	
1		2	3	4	5	6
УК-7 ИИП. Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного интеллекта.	УК-7.1.ИИП Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	УК-7.1ИИП. 3-1. Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей	X	X	X	Зачет с оценкой: вопросы 1-7
		УК-7.1ИИП. 3-2. Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности	X	X	X	
		УК-7.1ИИП. У-1. Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта		X	X	Зачет с оценкой: вопросы 8-10 Защита отчета по практике: задание 1
		УК-7.1ИИП. У-2. Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта		X	X	
		УК-7.1ИИП. У-3. Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил		X	X	
	УК-7.2. ИИП Применяет современные методы	УК-7.2ИИП. 3-1. Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской	X	X	X	Зачет с оценкой: вопросы 11-17

	и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	деятельности				Зачет с оценкой: вопросы 18-20 Защита отчета по практике: задание 2
		УК-7.2ИИП. У-1. Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности		X	X	
ПК-2ИИП. Способен выбирать и участвовать в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем искусственного интеллекта, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2.1ИИП. Выбирать программные платформы систем искусственного интеллекта	ПК-2.1ИИП. 3-1. Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования	X	X	X	Зачет с оценкой: вопросы 21-29
		ПК-2.1ИИП. У-1. Умеет выбирать и применять программные платформы систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования		X	X	Зачет с оценкой: вопросы 30-34 Защита отчета по практике: задание 3
	ПК-2.2ИИП. Участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта	ПК-2.2ИИП. 3-1. Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта	X	X	X	Зачет с оценкой: вопросы 35-40
		ПК-2.2ИИП. У-1. Умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта, анализировать результаты и вносить изменения		X	X	Зачет с оценкой: вопросы 41-43 Защита отчета по практике: задание 4
ПК-3ИИП. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе	ПК-3.1ИИП. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных	ПК-3.1ИИП.3-1. Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей-трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой	X	X	X	Зачет с оценкой: вопросы 44-50

нейросетевых моделей и методов	средств для решения поставленных задач со стороны заказчика	ПК-3.1ИИП. У-1. Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения		X	X	Зачет с оценкой: вопросы 51-54 Защита отчета по практике: задание 5
		ПК-3.1ИИП. У-2. Умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей		X	X	
	ПК-3.2ИИП. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика	ПК-3.2ИИП. З-1. Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	X	X	X	Зачет с оценкой: вопросы 55-60
		ПК-3.2ИИП. У-1. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей		X	X	Зачет с оценкой: вопросы 61-64 Защита отчета по практике: задание 6
	ПК-3.3ИИП. Руководит проектами по разработке, систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны заказчика	ПК-3.3ИИП. З-1. Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения	X			Зачет с оценкой: вопросы 65-72
		ПК-3.3ИИП. З-2. Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта		X	X	
		ПК-3.3ИИП. У-1. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов		X	X	Зачет с оценкой: вопросы 73-74 Защита отчета по практике: задание 7
ПК-4ИИП. Способен руководить проектами по созданию комплексных	ПК-4.1ИИП. Руководит проектами по построению	ПК-4.1ИИП. З-1. Знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию	X			Зачет с оценкой: вопросы 75-87

систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика				Зачет с оценкой: вопросы 88-89 Защита отчета по практике: задание 8
		ПК-4.1ИИП. 3-2. Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных		X	X	
		ПК-4.1ИИП. У-1. Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика	X			
		ПК-4.1ИИП. У-2. Умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в целом		X		
		ПК-4.1ИИП. У-3. Умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики			X	
ПК-5ИИП. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика	ПК-5.1ИИП. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика	ПК-5.1ИИП. 3-1. Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения	X	X	X	Зачет с оценкой: вопросы 90-97
		ПК-5.1ИИП. У-1. Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения		X	X	Зачет с оценкой: вопросы 98-99 Защита отчета по практике: 9
	ПК-5.2ИИП. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и	ПК-5.2ИИП. 3-1. Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения	X			Зачет с оценкой: вопросы 100-104
		ПК-5.2ИИП. 3-2. Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по		X	X	

	алгоритмов машинного обучения	созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов				Защита отчета по практике: задание 10,11
		ПК-5.2ИИП. У-1. Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения	X			
		ПК-5.2ИИП. У-2. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта		X	X	

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкалы оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
Зачет с оценкой	Оценка по практике ставиться на основании отчета, заключения руководителей практики и доклада обучающегося, а также ответов на вопросы членов комиссии.	Типовые вопросы

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкалы оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции		Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1		2	3	4	5	6
УК-7ИИП. Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта , разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного интеллекта	УК-7.1ИИП. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	Знает: правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей; содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности	Обучающийся не знает и не понимает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей; содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей; содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности	Обучающийся знает и понимает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей; содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности в строительной сфере и архитектуре	Обучающийся детально знает и понимает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей; содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности в строительной сфере и архитектуре
		Умеет: применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем	Обучающийся не умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного	Обучающийся умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного	Обучающийся умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем	Обучающийся умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного

		искусственного интеллекта; применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта; использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил	интеллекта; применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта; использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил	интеллекта; применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта; использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил	искусственного интеллекта; применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта; использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил для типовых ситуаций	интеллекта; применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта; использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил для ситуаций повышенной сложности
	УК-7.2ИИП. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Знает: современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Обучающийся не знает и не понимает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Обучающийся знает и понимает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Обучающийся детально знает и понимает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности в строительной сфере и архитектуре

		Умеет: применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Обучающийся не умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Обучающийся умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Обучающийся умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности для типовых ситуаций	Обучающийся умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности для ситуаций повышенной сложности
ПК-2ИИП. Способен выбирать и участвовать в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем искусственного интеллекта, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2.1ИИП. Выбирать программные платформы систем искусственного интеллекта	Знает: основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования	Обучающийся не знает и не понимает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования	Обучающийся знает и понимает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования	Обучающийся детально знает и понимает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования
		Умеет: выбирать и применять программные платформы систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования	Обучающийся не умеет выбирать и применять программные платформы систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования	Обучающийся умеет выбирать и применять программные платформы систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования	Обучающийся умеет выбирать и применять программные платформы систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования	Обучающийся умеет выбирать и применять программные платформы систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования для ситуаций повышенной

					для типовых ситуаций	сложности
	ПК-2.2ИИП. Участствует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта	Знает: методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта	Обучающийся не знает и не понимает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта	Обучающийся знает и понимает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта	Обучающийся детально знает и понимает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта
		Умеет: ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта, анализировать результаты и вносить изменения	Обучающийся не умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта, анализировать результаты и вносить изменения	Обучающийся умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта, анализировать результаты и вносить изменения	Обучающийся умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта, анализировать результаты и вносить изменения для типовых ситуаций	Обучающийся умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта, анализировать результаты и вносить изменения для ситуаций повышенной сложности
ПК-3ИИП. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного	ПК-3.1ИИП. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и	Знает: функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей	Обучающийся не знает и не понимает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в	Обучающийся знает и понимает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания	Обучающийся детально знает и понимает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в

интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	инструментальны ых средств для решения поставленных задач со стороны заказчика	искусственных нейронных сетей, в том числе сетей- трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой	моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей- трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой	области создания моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей- трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой	моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей- трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой	области создания моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей- трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой
		Умеет: проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Обучающийся не умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Обучающийся умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Обучающийся умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения для типовых ситуаций	Обучающийся умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения для ситуаций повышенной сложности
		Умеет: применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей	Обучающийся не умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей	Обучающийся умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей	Обучающийся умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей для типовых ситуаций	Обучающийся умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей для ситуаций повышенной сложности
	ПК-3.2ИИП. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных	Знает: принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей,	Обучающийся не знает и не понимает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей,	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей,	Обучающийся знает и понимает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных	Обучающийся детально знает и понимает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей,

нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика	методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта
	Умеет: руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	Обучающийся не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	Обучающийся умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	Обучающийся умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей для типовых ситуаций	Обучающийся умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей для ситуаций повышенной сложности
ПК-3.ЗИИП. Руководит проектами по разработке, систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких	Знает: принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения	Обучающийся не знает и не понимает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения	Обучающийся знает и понимает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения	Обучающийся детально знает и понимает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения

	моделей и методов со стороны заказчика	Знает: подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта	Обучающийся не знает и не понимает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта	Обучающийся знает и понимает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта	Обучающийся детально знает и понимает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта
		Умеет: руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	Обучающийся не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	Обучающийся умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	Обучающийся умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов для типовых ситуаций	Обучающийся умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов для ситуаций повышенной сложности
ПК-4ИИП. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	ПК-4.1ИИП. Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	Знает: методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны	Обучающийся не знает и не понимает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика	Обучающийся знает и понимает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших	Обучающийся детально знает и понимает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика

		заказчика			данных со стороны заказчика	
		Знает: специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных	Обучающийся не знает и не понимает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных	Обучающийся знает и понимает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных	Обучающийся детально знает и понимает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных
		Умеет: решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика	Обучающийся не умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика	Обучающийся умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика	Обучающийся умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика для типовых ситуаций	Обучающийся умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика для ситуаций повышенной сложности
		Умеет: выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для	Обучающийся не умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для	Обучающийся умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в целом	Обучающийся умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для	Обучающийся умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в целом для ситуаций

		организации в целом	организации в целом		организации в целом для типовых ситуаций	повышенной сложности
		Умеет: выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики	Обучающийся не умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики	Обучающийся умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики	Обучающийся умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики для типовых ситуаций	Обучающийся умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики для ситуаций повышенной сложности

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале
высокий	«5» (отлично)
продвинутый	«4» (хорошо)
пороговый	«3» (удовлетворительно)
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)

2. Типовые контрольные задания или иные материалы необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления и углубления компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачет с оценкой

- а) типовые вопросы (Приложение 1 к ОиММ)
- б) примерные индивидуальные задания (Приложение 1 к ОиММ)
- в) описание критериев оценки и шкалы оценивания.

При оценке знаний на зачете с оценкой по практике учитывается:

- 1. Уровень сформированности компетенций.
- 2. Уровень усвоения теоретических положений практики, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
- 3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
- 4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
- 5. Умение связать теорию с практикой.
- 6. Умение делать обобщения, выводы.

№	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Обучающийся: - выполнил в срок и на высоком уровне весь объем работы, требуемый программой практики; - владеет теоретическими знаниями на высоком уровне; - умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу с учетом особенностей процесса (возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, специфики работы организации); - проявляет в работе самостоятельность, творческий подход.
2	Хорошо	Обучающийся: - выполнил в срок весь объем работы, требуемый программой практики; - умеет определять профессиональные задачи и способы их решения; - проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки; - владеет теоретическими знаниями, но допускает неточности.
3	Удовлетворительно	Обучающийся: - выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике; - допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности; - не проявляет инициативы при решении профессиональных задач.

4	Неудовлетворительно	Обучающийся: - не выполнил намеченный объем работы в соответствии с программой практики; - обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач; - не установил правильные взаимоотношения с коллегами и другими субъектами деятельности; - продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры; - проявил низкую активность – не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности; – во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность (не являлся на консультации к методистам; не предъявлял групповым руководителям планы работы на день, конспектов уроков и мероприятий); - отсутствовал на базе практики без уважительной причины; - нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации; - не сдал в установленные сроки отчетную документацию.
---	---------------------	--

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления и углубления компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Перечень и характеристика процедуры промежуточной аттестации по практике

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет с оценкой.	В последний день прохождения практики.	По пятибалльной шкале.	Ведомость, зачетная книжка, отчет по практике размещенный в портфолио.

**Примерные оценочные средства
Типовые вопросы к зачёту с оценкой**

УК-7.1ИИП (Знает)

1. Гражданско-правовые способы защиты авторских прав.
2. Методы защиты «интеллектуальной собственности»;
3. Чем отличаются права на результаты интеллектуальной деятельности от права собственности на эти результаты?
4. Технический комитет по стандартизации 164 «Искусственный интеллект». Цели и задачи. Первые стандарты в сфере ИИ.
5. Методы защиты «интеллектуальной собственности»
6. Понятие и концепции качества; Процессы управления качеством; Инструменты управления качеством; Стандарт по управлению качеством проекта.
7. Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации", Федеральный закон от 24 апреля 2020 г. № 123-ФЗ

УК-7.1ИИП. (Умеет)

8. Свидетельство на программу для ЭВМ. Заявка и экспертиза заявки на программу для ЭВМ в соответствии стандартам, нормам и правилам. Права владельцев и правовая охрана.
9. Свидетельство на базу данных. Заявка и экспертиза заявки на базу данных в соответствии стандартам, нормам и правилам. Права владельцев и правовая охрана.
10. Пять стадий разработки ПП определенных ГОСТ 19.102-77 ЕСПД «Стадии разработки»

УК-7.2ИИП. (Знает)

11. Системный метод познания в науке.
12. Сущность и специфика проведения научного исследования в области интеллектуальных систем.
13. Основные особенности проведения научного исследования в различных предметных областях.
14. Методы поиска и изучения лучших образцов технической документации.
15. Базовые понятия искусственного интеллекта (ИИ). Философские аспекты проблемы систем ИИ (существование, безопасность, полезность).
16. Программное обеспечение систем ИИ (software engineering for AI).
17. Краткая история искусственного интеллекта. Схемы представления знаний. Период модернизма: технологии и приложения. История искусственного интеллекта в России.

УК-7.2ИИП. (Умеет)

18. Постановка проблемы и темы научного исследования, обоснование актуальности и новизны исследования.
19. Постановка цели и задачи научного исследования. Объект и предмет научного исследования.
20. Представление знаний и разработка систем, основанных на знаниях (knowledge-based systems).

ПК-2.1ИИП (Знает)

21. Понятие и концепции качества; Процессы управления качеством;
22. Инструменты управления качеством; Стандарт по управлению качеством проекта.
23. Какие методы извлечения знаний вы знаете?
24. Инструментальные средства для извлечения знаний
25. Какие методы структурирования знаний вы знаете?
26. Методология управления проектами Data Science
27. Какие модели относятся к вероятностным моделям машинного обучения?
28. Что такое техническое (компьютерное) зрение? Цель технического зрения. Информация, извлекаемая из цифровых изображений. Сложности, возникающие при построении систем технического зрения.
29. Как может быть использовано компьютерное зрение в строительстве?

ПК-2.1ИИП (Умеет)

30. Этапы проекта машинного обучения. Опишите предполагаемые результаты каждого этапа.
31. Сформулируйте критерии оценки качества проекта. Приведите пример расчета для своего проекта
32. Приведите концептуальную карту какой-либо задачи в рамках вашего исследования.
33. Разработка систем, основанных на знаниях. Технология проектирования и разработки ЭС. Этапы разработки ЭС.
34. Применение Jira для управления проектами при создании систем ИИ.

ПК-2.2ИИП (Знает)

35. Критерии эффективности функционирования систем искусственного интеллекта
36. Методы тестирования систем, основанных на знаниях
37. Какие методы согласования экспертных оценок вы знаете?
38. Виды тестирования систем ИИ.
39. Основные виды тестирования ПО
40. Стратегии и метрики для тестирования систем ИИ

ПК-2.2ИИП (Умеет)

41. Разработка стратегии тестирования и планирование процедур контроля качества
42. Применение искусственного интеллекта в тестировании ПО
43. Методы проведения экспериментальных исследований

ПК-3.1ИИП (Знает)

44. Дайте определение искусственной нейронной сети.
45. Понятие нейронной сети. Структура нейронной сети.
46. Понятие нейронной сети. Классификация нейронных сетей.
47. Достоинства и недостатки нейронных сетей.
48. Области применения нейронных сетей.
49. Правила выбора размера многослойных нейронных сетей
50. Обеспечение безопасности строительства на основе систем машинного зрения и нейронных сетей.

ПК-3.1ИИП (Умеет)

51. Опишите область применения искусственных нейронных сетей.
52. Перечислите известные вам средства и системы программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.
53. Перечислите критерии оценки моделей искусственных нейронных сетей.

54. Объясните основные принципы нечеткой логики.

ПК-3.2ИИП (Знает)

- 55. Многослойная нейронная сеть с обучением обратным распространением ошибки.
- 56. Алгоритм обучения нейронной сети.
- 57. Классы задач, решаемых с помощью искусственных нейронных сетей.
- 58. Нейросетевой подход к решению задач управления климатом в помещении.
- 59. Общая структура искусственной нейронной сети. Классификация искусственных нейронных сетей.
- 60. Правила коррекции весовых коэффициентов искусственных нейронных сетей.

ПК-3.2ИИП (Умеет)

- 61. Оценка возможностей нейронных сетей для использования в системах поддержки решений.
- 62. Способы обучения искусственных нейронных сетей.
- 63. Алгоритм обучения с обратным распространением ошибки искусственной нейронной сети с прямыми связями.
- 64. Процедура построения и использования искусственной нейронной сети.

ПК-3.3ИИП (Знает)

- 65. Модели глубоких нейронных сетей
- 66. Классификация данных на основе нейронных сетей
- 67. Общие принципы моделирования систем и процессов
- 68. Понятие риска проекта. Процессы управления рисками проекта.
- 69. Основы технической коммуникации.
- 70. Этапы реализации проекта в сфере ИИ.
- 71. Классификация систем машинного перевода.
- 72. Области использования машинного перевода

ПК-3.3ИИП (Умеет)

- 73. Выделите задачи в области строительства, которые являются перспективными для систем на основе глубокого машинного обучения
- 74. Оцените влияние факторов на результаты моделирования (анализ чувствительности модели).

ПК-4.1ИИП (Знает)

- 75. Эффективность функционирования системы бизнес-аналитики и эффективность использования возможностей системы бизнес-аналитики конечными пользователями при решении задач бизнеса в строительной отрасли.
- 76. Развитие российского рынка систем бизнес-аналитики и основные тенденции
- 77. Этапы внедрения системы бизнес-аналитики на предприятии. Выявление потребности бизнеса в бизнес-аналитике.
- 78. Место и роль интеллектуального анализа данных (Data Mining. DM) в процессе принятия решений
- 79. Типология данных в бизнес – аналитике
- 80. Стадии процесса интеллектуального анализа данных.
- 81. Классификация технологических методов интеллектуального анализа данных
- 82. Деревья решений. Обучение дерева решений.
- 83. Какие методы представления знаний вы знаете?
- 84. В чем отличие различных методов представления знаний.
- 85. Продукционная модель представления знаний.
- 86. Виды нечеткости знаний. Краткая характеристика.

87. Какие задачи в области строительства являются перспективными для систем автоматического реферирования и аннотирования текстов?

ПК-4.1ИИП (Умеет)

88. Сформулируйте прикладную задачу бизнес-аналитики в рамках вашей темы исследования.
89. Онтологический подход к представлению знаний и системы построения онтологий. Приведите пример в рамках вашей темы исследования.

ПК-5.1ИИП (Знает)

90. Классификация методов и алгоритмов машинного обучения
91. Прикладные модели машинного обучения и их использование в управлении проектами.
92. Какие алгоритмы машинного обучения вы знаете?
93. Способы подготовки данных для задач машинного обучения.
94. Математические основы методов искусственного интеллекта
95. Методы и критерии оценки качества моделей классификации
96. Методы и критерии оценки качества кластеризации
97. Методы и критерии оценки качества прогнозирования.

ПК-5.1ИИП (Умеет)

98. Контроль коммуникаций. Построение эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами.
99. Модули для интеллектуальной системы управления городской инфраструктурой на основе технологии ИИ. Привести примеры.

ПК-5.2ИИП (Знает)

100. Управление стейкхолдерами. Идентификация и анализ стейкхолдеров. План управления
101. План реагирования на риски. Планирование на случай чрезвычайных ситуаций.
102. Гибкая методология разработки проекта (agile)
103. Мониторинг и контроль рисков.
104. Основы технической коммуникации.

Примерное индивидуальное задание

ПК-5.2ИИП (Умеет)

1. Знакомство с предприятием. Изучить организационно-производственную структуру предприятия, функциональное назначение подразделений, проанализировать все виды деятельности; проанализировать информационные взаимосвязи подразделений предприятия. Изучить организацию системы документооборота предприятия, определить степень ее информатизации, описать текущую систему документооборота и делопроизводства организации. Изучение должностных инструкций работников предприятий, связанных с процессом сбора и обработки информационных потоков предприятия
2. Сформировать команду для работы над проектом. Распределить задание среди членов команды.
3. Изучить информационные системы и технологии, а также специализированные технические устройства, обеспечивающие деятельность предприятия. Разработать предложения по структуре и этапам использования технологий искусственного интеллекта для повышения эффективности и качества основных бизнес-процессов. Модернизация информационных процессов предприятия, выбор и обоснование технологий реализации модели бизнес-процессов «как будет».
4. Описать параметры входной и выходной информации предприятия. Определить бизнес-процессы и информационные потоки. Построить контекстную, функциональную диаграммы «как-есть» и диаграмму потоков данных в изученных нотациях по теме индивидуального задания. Возможные варианты индивидуального задания:
 - 4.1 Разработка прототипа информационной системы предприятия по управления процессом учета работ по монтажу строительных конструкций на основе технологии блокчейн.
 - 4.2 Разработка прототипа информационной системы предприятия управления процессом учета плотничных и столярных работ на стройках на основе технологии блокчейн.
 - 4.3 Разработка web-сервиса «Расчет нормы выработки в строительной организации» для информационной системы предприятия.
 - 4.4 Разработка web-сервиса «Расчет себестоимости строительно-монтажных работ» для информационной системы предприятия
 - 4.5 Разработка справочно-информационной базы знаний строительного предприятия
 - 4.6 Разработка модуля экспертной системы «Стадии градостроительного процесса: территориальное планирование» информационной системы предприятия.
 - 4.7 Разработка модуля экспертной системы «Стадии градостроительного процесса: градостроительное зонирование» информационной системы предприятия.
 - 4.8 Разработка Intranet-портала строительного предприятия с элементами искусственного интеллекта для обеспечения информационной безопасности.
 - 4.9 Разработка модуля экспертной системы «Стадии градостроительного процесса: архитектурно-строительное проектирование» информационной системы предприятия.
 - 4.10 Разработка модуля экспертной системы «Стадии градостроительного процесса: планировка территории» информационной системы предприятия.
 - 4.11 Разработка модуля экспертной системы «Стадии градостроительного процесса: строительство и реконструкция» информационной системы

предприятия».

4.12 Разработка системы управления микроклиматом в помещении на основе нейронных сетей.

4.13 Разработка доступа на территорию строительной площадки на основе распознавания лиц работников.

4.14 Разработка экспертной системы подбора оборудования для информационно-измерительной системы интеллектуального здания.

4.15 Разработка информационной системы поддержки проектной деятельности в историко-культурной среде.

4.16 Разработка веб-сервера для решения задач научного проекта

5. Определить и перечислить сущности, атрибуты сущностей и связи между ними в исследуемой предметной области. Формально описать информационные сущности бизнес- процессов в текущем состоянии. Построить ER-диаграмму. Разработать и ввести в действие базу знаний, используя СУБД, эксплуатируемую на предприятии. Если на предприятии уже используется БД, то провести ее модификацию и дополнение с учетом новых задач. Провести необходимое обслуживание БД: создать роли, пользователей, провести разграничение прав.

6. Разработать техническое задание на разработку информационной системы совместно с программистами. Выполнить согласование технического задания с экспертами с целью выявить замечания, обсудить предложения и учесть их при утверждении технического задания с заказчиком.

7. Определить требования к экранным формам (не менее 5). Результаты занесите в таблицу

№	Название	Тип	Описание	Элемент управления
1	2	3	4	5

8. Разработать прототипы экранных форм с учетом эргономики в целом.

9. Разработать и организовать тестирование интерфейсов в соответствии с прототипами.

10. Провести демонстрацию разработанных интерфейсов, внести изменения по замечаниям потребителей.

11. Используя возможности инфографики разработать рекламный материал для продвижения разработки на российском рынке программного обеспечения.

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Технологическая (проектно-технологическая, преддипломная) практика»**
(наименование дисциплины)

на 2025- 2026 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «САПРиМ»,
протокол № 9 от 14 апреля 2025г

И.о. зав. кафедрой САПРиМ

к.пед.н

ученая степень, ученое звание


подпись

/ В.В. Соболева /
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие дополнения:

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. П.8.1 представлен в следующий редакции:

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература

2. Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: учебное пособие / М. В. Головицына. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 248 с. — ISBN 978-5-4497-0879-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146348.html>

Составители изменений и дополнений:

старший преподаватель

ученая степень, ученое звание

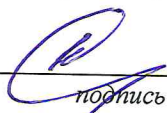

подпись

/ К.А. Зорин /
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Информационные системы и технологии», направленность
(профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

к.пед.н

ученая степень, ученое звание


подпись

/ В.В. Соболева /
И.О. Фамилия

Дата 14 апреля 2025г