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



#### ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

#### Наименование практики

«Технологическая (проектно-технологическая) 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)

Программа «Искусственный интеллект в проектировании и производстве»

#### Направленность (профиль)

«Искусственный интеллект в проектировании городской среды» (указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

Квалификация выпускника магистр

Разработчик:  Ст. преподаватель (занимаемая должность, учёная степень и учёное звание)	(подпись)	/ <u>Т.П. Кравченкова/</u> и.О.Ф.
Программа практики расс автоматизированного проектир протокол № <u>9</u> от « <u>Асс.</u> » <u>ог.</u> 2024	рования и моделирования»	а заседании кафедры « <i>Системь</i>
и.о. Заведующий кафедрой	(подпись)	/ <u>В.В. Соболева/</u> И.О.Ф.
Согласовано:		
Председатель МКН «Информац «Искусственный интеллект в пр	f.	логии» направленность (профиль реды»
	подпись)	/ <u>В.В. Соболева/</u> И.О.Ф.
Директор ЦКТ В Сир (подпись)	17.B. CaSep 1 и.о.ф	
Специалист ЦКТ Жаму (подпись)	1.E.A. Xaugselar	
Начальник УИТ (подпись)	M.Q.D	

Заведующая научной библиотекой

#### СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цель практики
2.	Вид, тип практики и формы проведения практики4
3.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,
соотн	есённых с планируемыми результатами освоения ОПОП4
4.	Место практики в структуре ОПОП магистратура
5.	Объём практики и её продолжительность
6.	Содержание практики
7.	Формы отчётности по практике
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения
практ	ики8
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы
8.1.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного
обесп	ечения, в том числе отечественного производства, используемого при проведении
	ики9
	Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных
	м, доступных обучающимся при проведении практики9
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики9
10.	Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными
	жностями здоровья10
11.	Приложение10
	очные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и
текуш	его контроля обучающихся по практике10

#### 1. Цель практики

Целью проведения практики «Технологическая (проектно-технологическая) 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) 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

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

В результате прохождения практики обучающийся должен закрепить теоретические знания и углубить практические навыки по следующим компетенциям:

- **УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
- **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-1ИИП.** Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей.
- **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-ЗИИП.** Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
- **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-1.1.** Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывает стратегию действий
- VK-1.1. 3-1. Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
- VK-1.1. У-1. Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
- VK-1.1. B-1. Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
- **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.* 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-1.1ИИП.** Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
- *ПК-1.1ИИП. 3-1.* Знает направления развития систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта
- *ПК-1.1ИИП*. У-1. Умеет осуществлять декомпозицию решаемых задач о использованием искусственного интеллекта
- **ПК-1.2ИИП.** Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области
- *ПК-1.2ИИП. 3-1.* Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения
- ПК-1.2ИИП. У-1. Умеет выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора
  - ПК-2.1ИИП. Выбирать программные платформы систем искусственного интеллекта
- ПК-2.1ИИП. *3-1*. Знает основные критерии эффективности качества интеллекта: функционирования системы искусственного точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования
- $\Pi K$ -2.1 $UU\Pi$ . V-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-3.2ИИП.** 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. 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-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.* 3-2. 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

#### 4. Место практики в структуре ОПОП магистратура

Практика  $E3.B.01(\Pi)$  «Технологическая (проектно-технологическая) практика» реализуется в рамках блока Блок 2. «Практика», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Технологии программирования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта», «Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта», «Технологии проектирования систем искусственного интеллекта», «Платформа .NET», «Технология JAVA», «Прикладной искусственный интеллект (базовый уровень)».

#### 5. Объём практики и её продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет  $\underline{6}$  зачётных единиц,  $\underline{216}$  академических часов. Продолжительность практики  $\underline{4}$  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	3		
Трудоемкость в зачетных единицах:	4 семестр – 6 з.е.	4 семестр – 6 з.е.		
трудосикость в зачетных единицах.	всего – 6 з.е.	всего – 6 з.е.		
Лекции (Л)	4 семестр – 2 часа	4 семестр – 2 часа		
Лекции (Л)	всего – 2 часа	всего – 2 часа		
Huya danga nagara (HAD)	4 семестр – 214 часов	4 семестр – 214 часов		
Иные формы работы (ИФР)	всего – 214 часов	всего – 214 часов		

Форма промежуточной аттестации:		
Зачет с оценкой	семестр – 4	семестр – 4

#### 6. Содержание практики

<b>№</b> п/п	Этапы практики	Содержание этапов практики и трудоемко часах)	Форма текущего контроля и		
		Описание	Часы	промежуточной аттестации	
1	2	3	4	5	
		Лекция	2		
		Организационное занятие с	2		
		ознакомлением календарного графика			
		прохождения практики			
1	Подготовитель	Инструктаж по правилам техники	1	-	
1	ный этап	безопасности	4		
		Ознакомление с индивидуальными	0	-	
		заданиями	8		
		Общее ознакомление с организацией	10	-	
		Разработка плана практики	10		
		Изучение интеллектуальных систем и			
		технологий, а также			
		специализированных технических	22		
		устройств, обеспечивающих			
		деятельность предприятия		_	
		Создание технического задания на	20		
		систему искусственного интеллекта	20		
		Выбор и обоснование выбора		Зачет с	
		инструментальных средств		оценкой	
2	Основной этап	тестирования, управления проектом и	20		
2	Основной этап	документирования системы	20		
		искусственного интеллекта (СИИ) на			
		предприятии			
		Проектирование инновационных			
		решений с применением технологий	48		
		искусственного интеллекта.			
		Планирование тестирования СИИ.	22		
		Проведение испытаний СИИ.			
		Экономическая оценка проекта по	10		
		разработки и внедрению СИИ			
	Заключительны	Подведение итогов, анализ	20		
	й этап	результатов практики, формирование			
3	(включая	выводов и предложений		]	
	промежуточну	Подготовка отчета по практике	18		
	ю аттестацию)		0.5.5	-	
		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. Флегонтов, А.В. Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language / А.В. Флегонтов, Т.С.Спирина. Санкт-Петербург: «Лань». 2018. 112 с. ISBN: 978-5-8114-2907-3.
- 2. Платёнкин, А.В. Проектирование информационных систем. Проектный практикум: учебное пособие / А.В. Платёнкин, И.П. Рак, А.В. Терехов, В.Н. Чернышов. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ». 2015. 81с. ISBN 978-5-8265-1409-2. [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444966">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444966</a>
- 3. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: учебное пособие / Павлов С.Н.. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. 176 с. ISBN 978-5-4332-0013-5. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: https://www.iprbookshop.ru/13974.html (дата обращения: 12.10.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 4. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 2: учебное пособие / Павлов С.Н.. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. 194 с. ISBN 978-5-4332-0014-2. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: https://www.iprbookshop.ru/13975.html (дата обращения: 12.10.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 5. Блох Дж. Java. Эффективное программирование / Блох Дж.. Саратов: Профобразование, 2019. 310 с. ISBN 978-5-4488-0127-3. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: https://www.iprbookshop.ru/89870.html (дата обращения: 09.10.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 6. Экономическая эффективность технических решений: учебное пособие / С.Г. Баранчикова [и др.].. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. 140 с. ISBN 978-5-7996-1835-3. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: https://www.iprbookshop.ru/66227.html (дата обращения: 12.10.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 7. Баженов Р.И. Интеллектуальные информационные технологии в управлении: учебное пособие / Баженов Р.И.. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. 117 с. ISBN 978-5-4486-0102-6. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: https://www.iprbookshop.ru/72801.html (дата обращения: 12.10.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей. DOI: https://doi.org/10.23682/72801

#### б) дополнительная литература:

- 8. Федулов, Ю.Г. Теория систем: монография / Ю.Г. Федулов, А.Б. Юсов Москва: «Директ-Медиа.» 2015. 366с. ISBN 978-5-4475-5081-3. [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429194">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429194</a>
- 9. Кухаренко Б.Г. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Кухаренко Б.Г.. Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. 116 с. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: https://www.iprbookshop.ru/47933.html (дата обращения: 12.10.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 10. Пальмов С.В. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Пальмов С.В. Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. 195 с. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: https://www.iprbookshop.ru/75375.html (дата обращения: 12.10.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 11. Лебедева Т.Н. Методы и средства управления проектами: учебно-методическое пособие / Лебедева Т.Н., Носова Л.С.. Челябинск: Южно-Уральский институт управления и экономики, 2017. 79 с. ISBN 978-5-9909865-1-0. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: https://www.iprbookshop.ru/81304.html (дата обращения: 12.10.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей. DOI: https://doi.org/10.23682/81304

#### в) перечень учебно-методического обеспечения:

8. Евдошенко О.И. Методические указания по прохождению практики /О.И. Евдошенко. – Астрахань: «АГАСУ». – 2021г. – 33с. <a href="http://moodle.aucu.ru">http://moodle.aucu.ru</a>

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

- ✓ 7-Zip;
- ✓ Adobe Acrobat Reader DC;
- ✓ Apache Open Office;
- ✓ VLC media player;
- ✓ Kaspersky Endpoint Security
- ✓ Yandex browser
- ✓ KOMΠAC-3D V20

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

- 1.Электронная информационно-образовательная среда Университета (http://moodle.aucu.ru).
- 2.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>).
  - 3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop.ru).
  - 4. Научная электронная библиотека (http://www.elibrary.ru/).
  - 5. Консультант+ (http://www.consultant-urist.ru/).
  - 6. Федеральный институт промышленной собственности (http://wwwl.fips.ru/)

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

No	Наименование специальных	Оснащенность специальных помещений и
$\Pi \backslash \Pi$	помещений и помещений для	
	самостоятельной работы	помещении для самостоятельной расоты
1	Помещение для самостоятельной	№ 201
	работы	Комплект учебной мебели.

414056, г. Астрахань, ул. Татищева,	Компьютеры – 8 шт.
22а, аудитории №201, №203	Доступ к информационно –
	телекоммуникационной сети «Интернет.
	№ 203
	Комплект учебной мебели.
	Компьютеры – 8 шт.
	Доступ к информационно –
	телекоммуникационной сети «Интернет.
	библиотека, читальный зал
414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18	Комплект учебной мебели.
а, библиотека, читальный зал	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 (проектнотехнологическая) практика» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее — индивидуальных особенностей)

#### 11. Приложение

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

#### Аннотация

к программе практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»,

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

Общая трудоемкость практики составляет  $\underline{6}$  зачетных единиц,  $\underline{216}$  академических часов.

Продолжительность практики – 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачёт с оценкой.

Целью проведения практики «Технологическая (проектно-технологическая)» 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) 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.01(П) «Технологическая (проектно-технологическая) практика» реализуется в рамках блока Блок 2. «Практика», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Технологии программирования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта», «Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта», «Технологии проектирования систем искусственного интеллекта», «Платформа .NET», «Технология JAVA», «Прикладной искусственный интеллект (базовый уровень)».

Краткое содержание программы практики:

Раздел 1. Подготовительный этап. Организационное занятие с ознакомлением календарного графика прохождения практики. Инструктаж по правилам техники безопасности. Ознакомление с индивидуальными заданиями. Общее ознакомление с организацией. Разработка плана практики

Раздел 2. Основной этап. Изучение интеллектуальных систем и технологий, а также специализированных технических устройств, обеспечивающих деятельность предприятия. Создание технического задания на систему искусственного интеллекта. Выбор и обоснование выбора инструментальных средств тестирования, управления проектом и документирования системы искусственного интеллекта (СИИ) на предприятии. Проектирование инновационных решений с применением технологий искусственного интеллекта. Проектирование инновационных решений с применением технологий искусственного интеллекта. Планирование тестирования СИИ. Проведение испытаний СИИ. Экономическая оценка проекта по разработки и внедрению СИИ

Раздел 3. Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию). Подведение итогов, анализ результатов практики, формирование выводов и предложений. Подготовка отчета по практике

И.о. заведующего кафедрой

/В.В. Соболева/

#### **РЕЦЕНЗИЯ**

## на рабочую программу, оценочные и методические материалы <u>Б2.В.01(П)</u> «Технологическая (проектно-технологическая) практика» (наименование дисциплины с указанием блока)

ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» Программа Искусственный интеллект в проектировании и производств направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

#### по программе магистратура

Садчиков П.Н. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Технологическая (проектно-технологическая) практика»* ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды», по программе *магистратура*, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – ст. преподаватель Кравченкова Т.П.)

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Технологическая (проектно-технологическая) 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 учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)»: обязательной части.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Технологическая (проектнотехнологическая) практика» закреплены шесть компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина *«Технологическая (проектно-технологическая) практика»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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

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

Промежуточная аттестация знаний *магистратура*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачет с оценкой. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины 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  $\Phi$ ГОС ВО направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды» и специфике дисциплины «Технологическая (проектно-технологическая) практика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Технологическая (проектно-технологическая) практика» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды».

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

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

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Технологическая (проектно-технологическая) практика» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды», по программе магистратура, разработанные ст. преподавателем Кравченковой Т.П. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды» и могут быть использованы к использованию.

Kagpoboleg inf - D. O. Company Hober

Рецензент:

Садчиков Павел Николаевич, доцент кафедры «Систем автоматизированного проектирования и моделирования» ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно - строительный университет» к.т.н.

<u>/Садчиков П.Н./</u> Ф. И. О.

Подпись Садчикова П.Н. заверяю:

#### **РЕЦЕНЗИЯ**

#### на рабочую программу, оценочные и методические материалы <u>Б2.В.01(П) «Технологическая (проектно-технологическая) практика»</u> (наименование дисциплины с указанием блока)

ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» Программа Искусственный интеллект в проектировании и производств направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

#### по программе магистратура

Хоменко Т.В. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Технологическая (проектно-технологическая) практика»* ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды», по программе *магистратура*, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – ст. преподаватель Кравченкова Т.П.)

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Технологическая (проектно-технологическая) 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 учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)»: обязательной части.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Технологическая (проектнотехнологическая) практика» закреплены шесть компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина *«Технологическая (проектно-технологическая) практика»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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

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

Промежуточная аттестация знаний *магистратура*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачет с оценкой*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины 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  $\Phi\Gamma$ OC ВО направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды» и специфике дисциплины «Технологическая (проектно-технологическая) практика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине *«Технологическая (проектно-технологическая) практика»* предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды».

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

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Tехнологическая (nроекmно-mехнологическая) nракmикa» в AГAСY, а также оценить степень сформированной компетенций.

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины *«Технологическая (проектно-технологическая) практика»* ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды», по программе *магистратура*, разработанные *ст. преподавателем Кравченковой Т.П.* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды» и могут быть использованы к использованию.

#### Рецензент:

Хоменко Татьяна Владимировна, доктор технических наук, доцент, зав. кафедрой «Автоматизированные системы обработки информации и управления (АСОИУ)» ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»

/Хоменко Т.В./
Ф. И. О.

ЗАВЕРЯЮ

Верущий специалист этпела кадрев
ОТДЕЛ

КАДРОВ

Заданиев

манадарана инфантись

задана инфантись

манадарана инфа

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

и.о. Первого проректора

и.о. Первого проректора

и.о. Первого проректора

и.о. Ф

и.о. Ф

2024г.

#### ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

#### Наименование практики

«Технологическая (проектно-технологическая) 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)

Программа «Искусственный интеллект в проектировании и производстве»

#### Направленность (профиль)

«Искусственный интеллект в проектировании городской среды» (указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

Квалификация выпускника магистр

#### Разработчик:

ст. преподаватель (занимаемая должность, учёная степень и учёное звание)

/Т.П. Кравченкова/ И.О.Ф.

Оценочные и методические материалы практики рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 9 от 22.04. 2024г.

и.о. Заведующий кафедрой

/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

1<u>H.B. Casep</u> и.о.ф

Специалист ЦКТ

#### СОДЕРЖАНИЕ

1.	Оценочные	И	методические	материалы	для	проведения	текущего	контроля
успев	аемости и пр	оме	жуточной аттест	ации обучаю	щихся	по практике	•••••	4
1.1.	Перечень к	сомп	етенций с указа	нием этапов	их зак	репления и у	глубления в	з процессе
освое	ния образова	тель	ной программы			•••••	•••••	4
1.2.	Описание г	юка	зателей и критер	оиев оценива	ния ко	мпетенций на	различных	этапах их
закре	пления и углу	убле	ния, описание ш	калы оценив	ания	•••••	•••••	7
1.2.1.	Перечень	оце	еночных средств			•••••	•••••	7
1.2.2.	Описание	е по	казателей и кри	териев оцени	вания	компетенций	на различн	ых этапах
их зан	срепления и у	лу(	бления, описани	е шкалы оцен	ивани	я	•••••	8
1.2.3.	Шкала от	цени	вания			•••••	•••••	16
2.	Типовые ко	нтро	льные задания і	или иные мат	ериали	ы необходимь	іе для оцені	ки знаний,
умени	ій, навыков,	xa	рактеризующих	этапы закр	еплені	ия и углубл	ения компе	тенций в
проце	ессе освоения	обр	азовательной пр	ограммы		•••••	•••••	17
3.	Характерист	гики	процедуры оцен	нивания знані	ий, уме	ений, навыков	3	18
Прило	эжение 1							19

### 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 этапа практики (в соответствии с п.6 программы практики) 1 2 3		Формы контроля с конкретизацией задания
	1	2		3		4
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	УК-1.1. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывает	Знать:  Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации  Уметь:	X			
подхода, вырабатывать стратегию действий.	стратегию действий	Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации		X	X	Зачет с оценкой: вопросы 1-5
		Владеть: Владеет методологией системного и критического				-
		анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	X	X		
	<i>УК-7.1ИИП</i> . Использует	Знать:				
<b>УК -7ИИП.</b> Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области	нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного	Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей		X	X	
искусственного	интеллекта.	Уметь:				Зачет с оценкой:
интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием		Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил	X	X	X	вопросы 6-10
человека и	УК-7.2ИИП. Применяет	Знать:				Зачет с оценкой:

искусственного интеллекта.	современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности  Уметь:  Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	X	X		вопросы 11-16
<b>ПК-1ИИП.</b> Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей.	ПК-1.1ИИП. Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	Знать:  Знает направления развития систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта  Уметь:  Умеет осуществлять композицию решаемых задач с	X			Зачет с оценкой: вопросы 17-22
	ПК-1.2ИИП. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	использованием искусственного интеллекта  Знать:  Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения  Уметь:  Умеет выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора	X	X X	X	Зачет с оценкой: вопросы 23-28
ПК-2ИИП. Способен выбирать и участвовать в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем	ПК-2.1ИИП. Выбирать программные платформы систем искусственного интеллекта	Знать:  Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования  Уметь:  Умеет выбирать и применять программные		X	X	Зачет с оценкой: вопросы 29-35
искусственного интеллекта, по обеспечению		платформы систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования	X	X		

требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2.2ИИП. Участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта	Знать:  Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта  Уметь:  Умеет ставить задачи и участвовать в проведении		X	X	Зачет с оценкой: вопросы 36-41
		тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта, анализировать результаты и вносить изменения	X			
ПК-ЗИИП. Способен	<i>ПК-3.1ИИП</i> . Руководит	Знать:		Ī		4
руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию	работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных	Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетейтрансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой	X	X	X	Зачет с оценкой: вопросы 42-47
системы		Уметь:				вопросы 42-47
искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	поставленных задач со стороны заказчика	Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения	X	X	X	
	<i>ПК-3.2ИИП</i> . Руководит	Знать:				
	созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и	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			Зачет с оценкой:
	инструментальных	Уметь:				вопросы 48-53
	средств со стороны заказчика	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей		X	X	
	ПК-3.3ИИП. Руководит	Знать:				Зачет с оценкой:

	проектами по разработке, систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны	Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.  Уметь:  Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и	X	X	X	вопросы 53-59		
	заказчика	нечетких моделей и методов.						
<b>ПК-5ИИП.</b> Способен руководить проектами по созданию систем искусственного	ПК-5.1ИИП. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем	Знать:  Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения	X					
интеллекта с	искусственного	задач машинного обучения				Зачет с оценкой:		
применением новых	интеллекта со стороны	Уметь:				вопросы 60-64		
методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика	заказчика	Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения		X	X			
	ПК-5.2ИИП.	Знать:						
	Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с	Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов	X	X	X	Зачет с оценкой: вопросы 65-68		
	применением новых	Уметь:				Бопросы 05-00		
	методов и алгоритмов машинного обучения	Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения	X	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	Краткая характеристика	Представление
оценочного средства	оценочного средства	оценочного средства
1	2	3
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

		Пионитиония	Пока	затели и критерии оцени	вания результатов обуч	нения
	, этапы освоения етенции	Планируемые результаты обучения	Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
	1	2	3	4	5	6
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на	УК-1.1. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	Знает: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Обучающийся не знает и не понимает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для	Обучающийся знает и понимает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения	Обучающийся знает и детально понимает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения
основе системного	подхода, вырабатывает		проблемной ситуации	выявления и решения проблемной ситуации	проблемной ситуации	проблемной ситуации
подхода, вырабатывать стратегию действий	стратегию действий	Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Обучающийся не умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Обучающийся умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Обучающийся умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации в типовых ситуациях	Обучающийся умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации в ситуациях повышенной сложности

		T 70	l o c	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	٧.	l o c
		Владеет:	Обучающийся не владеет	Обучающийся владеет	Обучающийся владеет	Обучающийся умеет
		методологией	методологией системного	методологией системного	методологией	методологией системного
		системного и	и критического анализа	и критического анализа	системного и	и критического анализа
		критического анализа	проблемных ситуаций;	проблемных ситуаций;	критического анализа	проблемных ситуаций;
		проблемных	методиками постановки	методиками постановки	проблемных ситуаций;	методиками постановки
		ситуаций;	цели, определения	цели, определения	методиками	цели, определения
		методиками	способов ее достижения,	способов ее достижения,	постановки цели,	способов ее достижения,
		постановки цели,	разработки стратегий	разработки стратегий	определения способов	разработки стратегий
		определения	действий	действий	ее достижения,	действий в ситуациях
		способов ее			разработки стратегий	повышенной сложности
		достижения,			действий в типовых	
		разработки стратегий			ситуациях	
		действий				
УК -7ИИП.	УК-7.1ИИП.	Знает: правовую базу	Обучающийся не знает и	Обучающийся не твердо	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и
Способен	Использует	информационного	не понимает правовую	знает и не вполне	понимает: правовую	детально понимает
применять	нормативно-	законодательства,	базу информационного	понимает правовую базу	базу информационного	правовую базу
правовые	правовую базу,	правовые нормы и	законодательства,	информационного	законодательства,	информационного
нормы,	правовые,	стандарты в области	правовые нормы и	законодательства,	правовые нормы и	законодательства,
этические	этические	искусственного	стандарты в области	правовые нормы и	стандарты в области	правовые нормы и
правила и	правила,	интеллекта и смежных	искусственного	стандарты в области	искусственного	стандарты в области
стандарты в	стандарты при	областей	интеллекта и смежных	искусственного	интеллекта и смежных	искусственного
области	решении задач		областей	интеллекта и смежных	областей в типовых	интеллекта и смежных
искусственного	искусственного			областей	ситуациях	областей в ситуациях
интеллекта,	интеллекта				,	повышенной сложности
разрабатывать		Умеет: использовать	Обучающийся не умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
стандарты,		нормативно-правовые	использовать нормативно-	использовать нормативно-	использовать	использовать нормативно-
этические		документы в сфере	правовые документы в	правовые документы в	нормативно-правовые	правовые документы в
правила,		информационных	сфере информационных	сфере информационных	документы в сфере	сфере информационных
связанные с		технологий,	технологий,	технологий,	информационных	технологий,
взаимодействи		· ·	1	· ·	технологий,	· ·
ем человека и		искусственного интеллекта и	искусственного интеллекта и	искусственного интеллекта и	искусственного	искусственного интеллекта и
искусственного						
интеллекта		информационной безопасности при	информационной безопасности при	информационной безопасности при	интеллекта и	информационной безопасности при
		-	*	*	информационной	1
		разработке	разработке стандартов,	разработке стандартов,	безопасности при	разработке стандартов,
		стандартов, норм и	норм и правил	норм и правил	разработке стандартов,	норм и правил в ситуациях
		правил			норм и правил в	повышенной сложности
					типовых ситуациях	

	T	La	I 0.5		L 0.7	
	УК-7.2ИИП.	Знает: современные	Обучающийся не знает и	Обучающийся не твердо	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и
	Применяет	методы и инструменты	не понимает современные	знает и не вполне	понимает современные	детально понимает
	современные	для представления	методы и инструменты для	понимает современные	методы и инструменты	современные методы и
	методы и	результатов научно-	представления результатов	методы и инструменты для	для представления	инструменты для
	инструменты для	исследовательской	научно-исследовательской	представления результатов	результатов научно-	представления результатов
	представления	деятельности	деятельности	научно-исследовательской	исследовательской	научно-исследовательской
	результатов			деятельности	деятельности в	деятельности в ситуациях
	научно-				типовых ситуациях	повышенной сложности
	исследовательской	Умеет: применять	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
	деятельности	современные методы и	применять современные	применять современные	применять	применять современные
		инструменты для	методы и инструменты для	методы и инструменты для	современные методы и	методы и инструменты для
		представления	представления результатов	представления результатов	инструменты для	представления результатов
		результатов научно-	научно-исследовательской	научно-исследовательской	представления	научно-исследовательской
		исследовательской	деятельности	деятельности	результатов научно-	деятельности в ситуациях
		деятельности			исследовательской	повышенной сложности
					деятельности в	
					типовых ситуациях	
ПК-1ИИП.	ПК-1.1ИИП.	Знает: направления	Обучающийся не знает и	Обучающийся не твердо	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и
Способен	Исследует	развития систем	не понимает направления	знает и не вполне	понимает направления	детально понимает
исследовать	направления	искусственного	развития систем	понимает направления	развития систем	направления развития
применение	применения	интеллекта, методы	искусственного	развития систем	искусственного	систем искусственного
интеллектуаль	систем	декомпозиции	интеллекта, методы	искусственного	интеллекта, методы	интеллекта, методы
ных систем для	искусственного	решаемых задач с	декомпозиции решаемых	интеллекта, методы	декомпозиции	декомпозиции решаемых
различных	интеллекта для	использованием	задач с использованием	декомпозиции решаемых	решаемых задач с	задач с использованием
предметных	различных	искусственного	искусственного	задач с использованием	использованием	искусственного
областей	предметных	интеллекта	интеллекта	искусственного	искусственного	интеллекта в ситуациях
	областей			интеллекта	интеллекта в типовых	повышенной сложности
					ситуациях	
		Умеет: осуществлять	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
		декомпозицию	осуществлять	осуществлять	осуществлять	осуществлять
		решаемых задач с	декомпозицию решаемых	декомпозицию решаемых	декомпозицию	декомпозицию решаемых
		использованием	задач с использованием	задач с использованием	решаемых задач с	задач с использованием
		искусственного	искусственного	искусственного	использованием	искусственного
		интеллекта	интеллекта	интеллекта	искусственного	интеллекта в ситуациях
					интеллекта в типовых	повышенной сложности
					ситуациях	nobbinon chomicorn
					Сптуациях	

	ПК-1.2ИИП.	Durage Maria	O6111010111111107 112 2112 27	Обущеннийод на трата	Openioral State of the state of	Обучающийся знает и
		Знает: методы и	Обучающийся не знает и	Обучающийся не твердо	Обучающийся знает и	
	Выбирает	инструментальные	не понимает методы и	знает и не вполне	понимает методы и	детально понимает методы
	комплексы	средства систем	инструментальные	понимает методы и	инструментальные	и инструментальные
	методов и	искусственного	средства систем	инструментальные	средства систем	средства систем
	инструментальны	интеллекта, критерии	искусственного	средства систем	искусственного	искусственного
	х средств	их выбора и методы	интеллекта, критерии их	искусственного	интеллекта, критерии	интеллекта, критерии их
	искусственного	комплексирования в	выбора и методы	интеллекта, критерии их	их выбора и методы	выбора и методы
	интеллекта для	рамках применения	комплексирования в	выбора и методы	комплексирования в	комплексирования в
	решения задач в	интегрированных	рамках применения	комплексирования в	рамках применения	рамках применения
	зависимости от	гибридных	интегрированных	рамках применения	интегрированных	интегрированных
	особенностей	интеллектуальных	гибридных	интегрированных	гибридных	гибридных
	предметной	систем различного	интеллектуальных систем	гибридных	интеллектуальных	интеллектуальных систем
	области	назначения	различного назначения	интеллектуальных систем	систем различного	различного назначения в
				различного назначения	назначения в типовых	ситуациях повышенной
					ситуациях	сложности
		Умеет: выбирать и	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
		комплексно	выбирать и комплексно	выбирать и комплексно	выбирать и комплексно	выбирать и комплексно
		применять методы и	применять методы и	применять методы и	применять методы и	применять методы и
		инструментальные	инструментальные	инструментальные	инструментальные	инструментальные
		средства систем	средства систем	средства систем	средства систем	средства систем
		искусственного	искусственного	искусственного	искусственного	искусственного
		интеллекта, критерии	интеллекта, критерии их	интеллекта, критерии их	интеллекта, критерии	интеллекта, критерии их
		их выбора	выбора	выбора	их выбора в типовых	выбора в ситуациях
		•		_	ситуациях	повышенной сложности
ПК-2ИИП.	ПК-2.1ИИП.	Знает: основные	Обучающийся не знает и	Обучающийся не твердо	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и
Способен	Выбирать	критерии	не понимает основные	знает и не вполне	понимает основные	детально понимает
выбирать и	программные	эффективности и	критерии эффективности и	понимает основные	критерии	основные критерии
участвовать в	платформы	качества	качества	критерии эффективности и	эффективности и	эффективности и качества
проведении	систем	функционирования	функционирования	качества	качества	функционирования
экспериментал	искусственного	системы	системы искусственного	функционирования	функционирования	системы искусственного
ьной проверки	интеллекта	искусственного	интеллекта: точность,	системы искусственного	системы	интеллекта: точность,
работоспособн		интеллекта: точность,	релевантность,	интеллекта: точность,	искусственного	релевантность,
ости		релевантность,	достоверность,	релевантность,	интеллекта: точность,	достоверность,
программных		достоверность,	целостность, быстрота	достоверность,	релевантность,	целостность, быстрота
платформ		целостность,	решения задач,	целостность, быстрота	достоверность,	решения задач,
систем		быстрота решения	надежность,	решения задач,	целостность, быстрота	надежность,
искусственного		задач, надежность,	защищенность	надежность,	решения задач,	защищенность
интеллекта, по		защищенность	функционирования	защищенность	надежность,	функционирования в
обеспечению		функционирования	, 1	функционирования	защищенность	ситуациях повышенной
требуемых		15 , - F		15 , - r	функционирования в	сложности
критериев					типовых ситуациях	
критериев					типовых ситуациях	

эффективности		Умеет: выбирать и	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
и качества		применять	выбирать и применять	выбирать и применять	выбирать и применять	выбирать и применять
		*	программные платформы	программные платформы		программные платформы
функциониров		программные			программные	
ания		платформы систем	систем искусственного	систем искусственного	платформы систем	систем искусственного
		искусственного	интеллекта с учетом	интеллекта с учетом	искусственного	интеллекта с учетом
		интеллекта с учетом	основных критериев	основных критериев	интеллекта с учетом	основных критериев
		основных критериев	эффективности и качества	эффективности и качества	основных критериев	эффективности и качества
		эффективности и	функционирования	функционирования	эффективности и	функционирования в
		качества			качества	ситуациях повышенной
		функционирования			функционирования в	сложности
			0.5	0.5	типовых ситуациях	0.5
	ПК-2.2ИИП.	Знает: методы	Обучающийся не знает и	Обучающийся не твердо	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и
	Участвует в	постановки задач,	не понимает методы	знает и не вполне	понимает методы	детально понимает методы
	проведении	проведения и анализа	постановки задач,	понимает методы	постановки задач,	постановки задач,
	экспериментально	тестовых и	проведения и анализа	постановки задач,	проведения и анализа	проведения и анализа
	й проверки	экспериментальных	тестовых и	проведения и анализа	тестовых и	тестовых и
	работоспособност	испытаний	экспериментальных	тестовых и	экспериментальных	экспериментальных
	и систем	работоспособности	испытаний	экспериментальных	испытаний	испытаний
	искусственного	систем	работоспособности систем	испытаний	работоспособности	работоспособности систем
	интеллекта	искусственного	искусственного	работоспособности систем	систем искусственного	искусственного
		интеллекта	интеллекта	искусственного	интеллекта в типовых	интеллекта в ситуациях
				интеллекта	ситуациях	повышенной сложности
		Умеет: ставить	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
		задачи и участвовать	ставить задачи и	ставить задачи и	ставить задачи и	ставить задачи и
		в проведении	участвовать в проведении	участвовать в проведении	участвовать в	участвовать в проведении
		тестовых и	тестовых и	тестовых и	проведении тестовых и	тестовых и
		экспериментальных	экспериментальных	экспериментальных	экспериментальных	экспериментальных
		испытаний	испытаний	испытаний	испытаний	испытаний
		работоспособности	работоспособности систем	работоспособности систем	работоспособности	работоспособности систем
		систем	искусственного	искусственного	систем искусственного	искусственного
		искусственного	интеллекта, анализировать	интеллекта, анализировать	интеллекта,	интеллекта, анализировать
		интеллекта,	результаты и вносить	результаты и вносить	анализировать	результаты и вносить
		анализировать	изменения	изменения	результаты и вносить	изменения в ситуациях
		результаты и вносить			изменения в типовых	повышенной сложности
		изменения			ситуациях	

ПК-ЗИИП.	ПК-3.1ИИП.	Знает:	Обучающийся не знает и	Обучающийся не твердо	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и
Способен	Руководит	функциональность	не понимает	знает и не вполне	понимает	детально понимает
руководить	работами по	современных	функциональность	понимает	функциональность	функциональность
проектами со	оценке и выбору	инструментальных	современных	функциональность	современных	современных
стороны	моделей	средств и систем	инструментальных средств	современных	инструментальных	инструментальных средств
заказчика по	искусственных	программирования в	и систем	инструментальных средств	средств и систем	и систем
созданию,	нейронных сетей	области создания	программирования в	и систем	программирования в	программирования в
поддержке и	И	моделей	области создания моделей	программирования в	области создания	области создания моделей
использованию	инструментальны	искусственных	искусственных нейронных	области создания моделей	моделей	искусственных нейронных
системы	х средств для	нейронных сетей, в том	сетей, в том числе сетей-	искусственных нейронных	искусственных	сетей, в том числе сетей-
искусственного	решения	числе сетей-	трансформеров и сетей с	сетей, в том числе сетей-	нейронных сетей, в том	трансформеров и сетей с
интеллекта на	поставленных	трансформеров и сетей	автоматически	трансформеров и сетей с	числе сетей-	автоматически
основе	задач со стороны	с автоматически	генерируемой	автоматически	трансформеров и сетей	генерируемой
нейросетевых	заказчика	генерируемой	архитектурой	генерируемой	с автоматически	архитектурой в ситуациях
моделей и		архитектурой		архитектурой	генерируемой	повышенной сложности
методов					архитектурой в	
					типовых ситуациях	
		Умеет: проводить	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
		оценку и выбор	проводить оценку и выбор	проводить оценку и выбор	проводить оценку и	проводить оценку и выбор
		моделей	моделей искусственных	моделей искусственных	выбор моделей	моделей искусственных
		искусственных	нейронных сетей и	нейронных сетей и	искусственных	нейронных сетей и
		нейронных сетей и	инструментальных средств	инструментальных средств	нейронных сетей и	инструментальных средств
		инструментальных	для решения задач	для решения задач	инструментальных	для решения задач
		средств для решения	машинного обучения	машинного обучения	средств для решения	машинного обучения в
		задач машинного		j	задач машинного	ситуациях повышенной
		обучения			обучения в типовых	сложности
					ситуациях	
	ПК-3.2ИИП.	Знает: принципы	Обучающийся не знает и	Обучающийся не твердо	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и
	Руководит	построения систем	не понимает принципы	знает и не вполне	понимает принципы	детально понимает
	созданием систем	искусственного	построения систем	понимает принципы	построения систем	принципы построения
	искусственного	интеллекта на основе	искусственного	построения систем	искусственного	систем искусственного
	интеллекта на	искусственных	интеллекта на основе	искусственного	интеллекта на основе	интеллекта на основе
	основе моделей	нейронных сетей,	искусственных нейронных	интеллекта на основе	искусственных	искусственных нейронных
	искусственных	методы и подходы к	сетей, методы и подходы к	искусственных нейронных	нейронных сетей,	сетей, методы и подходы к
	нейронных сетей и	планированию и	планированию и	сетей, методы и подходы к	методы и подходы к	планированию и
	инструментальных	реализации проектов	реализации проектов по	планированию и	планированию и	реализации проектов по
	средств со	по созданию систем	созданию систем	реализации проектов по	реализации проектов	созданию систем
	стороны заказчика	искусственного	искусственного	созданию систем	по созданию систем	искусственного
	_	интеллекта	интеллекта	искусственного	искусственного	интеллекта в ситуациях
				интеллекта	интеллекта в типовых	повышенной сложности
					ситуациях	

	Умеет: руководить	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
	выполнением	руководить выполнением	руководить выполнением	руководить	руководить выполнением
	коллективной	коллективной проектной	коллективной проектной	выполнением	коллективной проектной
	проектной	деятельности для	деятельности для	коллективной	деятельности для
	деятельности для	создания, поддержки и	создания, поддержки и	проектной	создания, поддержки и
	создания, поддержки и	использования систем	использования систем	деятельности для	использования систем
	использования систем	искусственного	искусственного	создания, поддержки и	искусственного
	искусственного	интеллекта на основе	интеллекта на основе	использования систем	интеллекта на основе
	интеллекта на основе	искусственных нейронных	искусственных нейронных	искусственного	искусственных нейронных
	искусственных	сетей	сетей	интеллекта на основе	сетей в ситуациях
	нейронных сетей			искусственных	повышенной сложности
				нейронных сетей в	
				типовых ситуациях	
ПК-3.3ИИП.	Знает: принципы	Обучающийся не знает и	Обучающийся не твердо	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и
Руководит	построения моделей	не понимает принципы	знает и не вполне	понимает принципы	детально понимает
проектами по	глубоких нейронных	построения моделей	понимает принципы	построения моделей	принципы построения
разработке,	сетей и глубокого	глубоких нейронных сетей	построения моделей	глубоких нейронных	моделей глубоких
систем	машинного обучения	и глубокого машинного	глубоких нейронных сетей	сетей и глубокого	нейронных сетей и
искусственного		обучения	и глубокого машинного	машинного обучения в	глубокого машинного
интеллекта на			обучения	типовых ситуациях	обучения в ситуациях
основе моделей					повышенной сложности
глубоких	Умеет: руководить	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
нейронных сетей	выполнением	руководить выполнением	руководить выполнением	руководить	руководить выполнением
и нечетких	коллективной	коллективной проектной	коллективной проектной	выполнением	коллективной проектной
моделей и	проектной	деятельности для	деятельности для	коллективной	деятельности для
методов со	деятельности для	создания, поддержки и	создания, поддержки и	проектной	создания, поддержки и
стороны заказчика	создания, поддержки и	использования систем	использования систем	деятельности для	использования систем
	использования систем	искусственного	искусственного	создания, поддержки и	искусственного
	искусственного	интеллекта на основе	интеллекта на основе	использования систем	интеллекта на основе
	интеллекта на основе	моделей глубоких	моделей глубоких	искусственного	моделей глубоких
	моделей глубоких	нейронных сетей и	нейронных сетей и	интеллекта на основе	нейронных сетей и
	нейронных сетей и	нечетких моделей и	нечетких моделей и	моделей глубоких	нечетких моделей и
	нечетких моделей и	методов	методов	нейронных сетей и	методов в ситуациях
	методов			нечетких моделей и	повышенной сложности
				методов в типовых	
				ситуациях	

	<b>.</b>		<u></u>		<u></u>	
ПК-5ИИП.	ПК-5.1ИИП.	Знает: возможности	Обучающийся не знает и	Обучающийся не твердо	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и
Способен	Руководит	современных	не понимает возможности	знает и не вполне	понимает возможности	детально понимает
руководить	разработкой	инструментальных	современных	понимает возможности	современных	возможности современных
проектами по	архитектуры	средств и систем	инструментальных средств	современных	инструментальных	инструментальных средств
созданию	комплексных	программирования для	и систем	инструментальных средств	средств и систем	и систем
систем	систем	решения задач	программирования для	и систем	программирования для	программирования для
искусственного	искусственного	машинного обучения	решения задач машинного	программирования для	решения задач	решения задач машинного
интеллекта с	интеллекта со		обучения	решения задач машинного	машинного обучения в	обучения в ситуациях
применением	стороны			обучения	типовых ситуациях	повышенной сложности
новых методов	заказчика	Умеет: проводить	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
и алгоритмов		сравнительный анализ	проводить сравнительный	проводить сравнительный	проводить	проводить сравнительный
машинного		и осуществлять выбор	анализ и осуществлять	анализ и осуществлять	сравнительный анализ	анализ и осуществлять
обучения со		инструментальных	выбор инструментальных	выбор инструментальных	и осуществлять выбор	выбор инструментальных
стороны		средств для решения	средств для решения задач	средств для решения задач	инструментальных	средств для решения задач
заказчика		задач машинного	машинного обучения	машинного обучения	средств для решения	машинного обучения в
		обучения			задач машинного	ситуациях повышенной
					обучения в типовых	сложности
					ситуациях	
	ПК-5.2ИИП.	Знает: принципы	Обучающийся не знает и	Обучающийся не твердо	Обучающийся знает и	Обучающийся знает и
	Осуществляет	построения систем	не понимает принципы	знает и не вполне	понимает принципы	детально понимает
	руководство	искусственного	построения систем	понимает принципы	построения систем	принципы построения
	созданием	интеллекта, методы и	искусственного	построения систем	искусственного	систем искусственного
	комплексных	подходы к	интеллекта, методы и	искусственного	интеллекта, методы и	интеллекта, методы и
	систем	планированию и	подходы к планированию	интеллекта, методы и	подходы к	подходы к планированию
	искусственного	реализации проектов	и реализации проектов по	подходы к планированию	планированию и	и реализации проектов по
	интеллекта с	по созданию систем	созданию систем	и реализации проектов по	реализации проектов	созданию систем
	применением	искусственного	искусственного	созданию систем	по созданию систем	искусственного
	новых методов и	интеллекта, методы	интеллекта, методы	искусственного	искусственного	интеллекта, методы
	алгоритмов	интеллектуального	интеллектуального	интеллекта, методы	интеллекта, методы	интеллектуального
	машинного	планирования	планирования	интеллектуального	интеллектуального	планирования
	обучения	экспериментов	экспериментов	планирования	планирования	экспериментов в
				экспериментов	экспериментов в	ситуациях повышенной
					типовых ситуациях	сложности
		Умеет: применять	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет
		современные	применять современные	применять современные	применять	применять современные
		инструментальные	инструментальные	инструментальные	современные	инструментальные
		средства и системы	средства и системы	средства и системы	инструментальные	средства и системы
		программирования для	программирования для	программирования для	средства и системы	программирования для
		разработки новых	разработки новых методов	разработки новых методов	программирования для	разработки новых методов
		методов и моделей	и моделей машинного	и моделей машинного	разработки новых	и моделей машинного
		машинного обучения	обучения	обучения	методов и моделей	обучения в ситуациях
					машинного обучения в	повышенной сложности
					типовых ситуациях	

#### 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

#### 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	2	3
1	Отлично	Обучающийся:
		– выполнил в срок и на высоком уровне весь объем работы, требуемый
		программой практики (включая отчет по практике);
		– 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);
		<ul> <li>проявляет в работе самостоятельность, творческий подход</li> </ul>
2	Хорошо	Обучающийся:
		выполнил в срок весь объем работы, требуемый программой практики
		(включая отчет по практике);
		<ul> <li>умеет определять профессиональные задачи и способы их решения;</li> </ul>
		– проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях
		допускает незначительные ошибки;
3	V	— владеет теоретическими знаниями, но допускает неточности  Объекториями
3	Удовлетворительно	Обучающийся:
		<ul> <li>выполнил весь объем работы, требуемый программой практики (включая отчет по практике);</li> </ul>
		— не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания
		различных отраслей науки на практике;
		<ul> <li>допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной</li> </ul>
		деятельности;
		<ul> <li>не проявляет инициативы при решении профессиональных задач</li> </ul>
4	Неудовлетворительно	Обучающийся:
		<ul> <li>не выполнил намеченный объем работы в соответствии с</li> </ul>
		программой практики (включая отчет по практике);
		- обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять
		для реализации практических задач;
		- не установил правильные взаимоотношения с коллегами и другими
		субъектами деятельности;

<ul> <li>продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры;</li> </ul>
<ul> <li>проявил низкую активность – не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности; – во время прохождения практики</li> </ul>
неоднократно проявлял недисциплинированность (не являлся на
консультации к методистам; не предъявлял групповым руководителям планы работы на день, конспектов уроков и мероприятий);
<ul> <li>отсутствовал на базе практике без уважительной причины;</li> </ul>
– нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего
распорядка организации;
<ul> <li>не сдал в установленные сроки отчетную документацию</li> </ul>

#### 3. Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков

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

Nº	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-1(УК-1.1)

- 1. Методы системного и критического анализа
- 2. Применяя методы системного подхода и критического анализа представить характеристику проблемной ситуации по теме индивидуального задания
- 3. Владея методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций сформулировать цель и задачи по теме индивидуального задания
- 4. Владея различными способами достижения поставленной цели по теме индивидуального задания разработать стратегию действий, выполнив:
  - 1) критический анализ, выбор проблемной ситуации по теме индивидуального задания
- 2) поиск и обзор методов решения проблемной ситуации, определение способов ее решения, разработки стратегий действий
  - 3) системный подход для решения поставленных задач
- 5. Применяя методы системного подхода и критического анализа представить конкретные решения для реализации разработанной стратегии действий по теме индивидуального задания

#### УК-7ИИП (УК-7.1ИИП)

- 6. Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития
- 7. Приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста и их определение
- 8. Применяя знания о реализации приоритетов совершенствования собственной деятельности описать процесс оценки собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов на этапах разработки и реализации проекта по теме индивидуального задания
- 9. Применяя знания о подходах здоровьесбережения описать средства коррекции ресурсного состояния при разработке и реализации проекта по теме индивидуального задания
- 10. Владея технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов, описать методики, позволяющие определять приоритеты совершенствования собственной деятельности

#### УК-7ИИП (УК-7.2ИИП)

- 11. Средства разработки реляционных баз данных
- 12. Обслуживание реляционных баз данных
- 13. Языки для разработки и обслуживания баз данных, примеры, краткая характеристика
- 14. Основные тенденции развития информационных технологий в области БД
- 15. Применяя знания о прогнозировании состояния БД сформировать план по развитию БД в организации по теме индивидуального задания
- 16. Имея навыки исследования рынка перспективных БД, описать принципиальные возможности базы данных или других хранилищ информации по теме индивидуального задания

#### ПК-1ИИП (ПК-1.1ИИП)

- 17. Методологии управления проектами разработки программного обеспечения
- 18. Методология и задачи Daily Scrum
- 19. Методология Sprint Review и Sprint Retrospective
- 20. Распределение заданий по выполнению разработки программного обеспечения в SCRUM
- 21. Применяя знания об осуществлении общего руководства и контроля выполнения заданий описать применение методологии управления проектами разработки программного обеспечения по теме индивидуального задания
- 22. Имея навыки принятия управленческих решений по выбору средств создания, учета задач,

сборки и базы знаний представить план распределения задания по выполнению разработки программного обеспечения

#### ПК-1ИИП (ПК-1.2ИИП)

- 23. Тестирование интерфейса, отбор изменений в интерфейс по замечаниям потребителя
- 24. Тестирование интерфейса, внесение изменений в интерфейс по замечаниям потребителя
- 25. Организация тестирования интерфейса, оценка эргономики интерфейса в целом
- 26. Нормативно-технические документы, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек система
- 27. Используя знания нормативно-технических документов, регламентирующих требования к интерфейсу описать возможные несоответствия стандартных решений создаваемому программному продукту, согласно теме индивидуального задания
- 28. Используя знания нормативно-технических документов, регламентирующих требования к интерфейсу описать возможные проблемы, затрудняющих работу пользователя с создаваемым программным продуктом, согласно теме индивидуального задания

#### ПК-2ИИП (ПК-2.1ИИП)

- 29. Принципы организации современных инфокоммуникационных систем
- 30. Функциональная схема ЛВС.
- 31. Структура сети. Структуры ЛВС, виды, краткая характеристика
- 32. Сетевое программное обеспечение. Примеры.
- 33. Основы администрирования ОС.
- 34. Применяя знания о структуре сети и потоках информации описать порядок сбора данных для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств инфокоммуникационной системы по теме индивидуального задания
- 35. Имея навыки анализа качества выполнения работ на соответствие инструкциям по эксплуатации аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств описать процесс установки и руководства установкой сетевого программного обеспечения по теме индивидуального задания

#### ПК-2ИИП (ПК-2.2ИИП)

- 36. Стандарты системной и программной инженерии
- 37. Принципы организации современных инфокоммуникационных систем
- 38. Резервирование сети и их осуществление
- 39. Показатели качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных средств
- 40. Применяя знания об обеспечении бесперебойной работы сети, создания резервированных сетей и инфокоммуникаций собрать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств инфокоммуникационной системы по теме индивидуального задания
- 41. Имея навыки подготовки документации по разработке системного программного обеспечения представить результат анализа качества выполнения работ на соответствие инструкциям по эксплуатации аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств по теме индивидуального задания

#### ПК-ЗИИП (ПК-3.1ИИП)

- 42. Виды контроля работы ІТ-кадров: предварительный, текущий, итоговый контроль
- 43. Методы контроля работы ІТ-кадров: проведение «планерок», установление ключевых показателей эффективности (КРІ), фиксация задач и успехов на доске мотивации
- 44. Принципы управления персоналом ИТ
- 45. Построение эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим

предоставление сервисов ИТ

- 46. Применяя знания о принципах управления персоналом ИТ описать общий контроль работы
- ІТ- кадров при разработке программного обеспечения ИТ по теме индивидуального задания
- 47. Имея навыки управления персоналом ИТ описать построение эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами по теме индивидуального задания

#### ПК-ЗИИП (ПК-3.2ИИП)

- 48. Подходы, методы, технологии, программные средства, используемые в сфере технической коммуникации
- 49. Распознавание перспективных идей и внедрение их в практику
- 50. Инфографика. Виды и типы инфографики
- 51. Мировые тенденции в области технической коммуникации
- 52. Применяя знания о технологии и программных средствах, используемых в сфере технической коммуникации распознать перспективные идеи и охарактеризовать возможность их внедрения в практику по теме индивидуального задания
- 53. Имея навыки анализа подходов и методов, используемых в сфере технической коммуникации представить результаты изучения мировых тенденций в области технической коммуникации по теме индивидуального задания

#### ПК-ЗИИП (ПК-3.ЗИИП)

- 54. Основы управления изменениями в проекте в области ИТ
- 55. Основы планирования работы в проекте в области ИТ
- 56. Основы контроля темпов работ проекта в области ИТ
- 57. Линия исполнения, ВСГ –анализ, диаграмма скольжения
- 58. Имея знания управления проектом «по контрольным точкам» описать этапы ведения и сдачи проекта по теме индивидуального задания
- 59. Применяя знания управления проектом представить результаты анализа мнений и замечаний заказчика по выполнению проекта по теме индивидуального задания

#### ПК-5ИИП (ПК-5.1ИИП)

- 60. Имея практический опыт решения задачи контроля работ проекта, предложить соответствующие решения по теме индивидуального задания
- 61. Имея практический опыт планирования работы в проекте описать этап согласования плана управления изменениями с заинтересованными сторонами проекта по теме индивидуального задания
- 62. Требования к программным продуктам и программному обеспечению
- 63. Типовые требования к качеству требований к программным продуктам и программному обеспечению
- 64. Типовые требования к качеству работы программистов

#### ПК-5ИИП (ПК-5.2ИИП)

- 65. Методы обеспечения требований к программным продуктам и программному обеспечению
- 66. Применяя знания по разработке требований к программным продуктам и программному обеспечению, описывать бизнес-процессы по теме индивидуального задания
- 67. Имея практический опыт по разработке требований к программным продуктам и программному обеспечению описать этап организации создания типовых требований к качеству требований и методам его обеспечения
- 68. Имея практический опыт по разработке требований к программным продуктам и программному обеспечению описать этап развития типовых требований к качеству требований и методам его обеспечения

#### Примерные индивидуальные задания

- 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 процессов 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 информационных технологий для автоматизации 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:
- 4.1 Разработка прототипа информационной системы предприятия управления процессом учета работ по монтажу строительных конструкций.
- 4.2 Разработка прототипа информационной системы предприятия управления процессом учетаплотничных и столярных работ на стройках.
- 4.3 Разработка web-сервиса «Расчет нормы выработки в строительной отрасли» для информационной системы предприятия.
- 4.4 Разработка web-сервиса «Расчет себестоимости строительно-монтажных работ» для информационной системы предприятия
  - 4.5 Разработка справочно-информационной системы строительного предприятия
- 4.6 Разработка модуля «Стадии градостроительного процесса: территориальное планирование» информационной системы предприятия.
- 4.7 Разработка модуля «Стадии градостроительного процесса: градостроительное зонирование» информационной системы предприятия.
  - 4.8 Разработка Intranet-портала строительного предприятия.
- 4.9 Разработка модуля «Стадии градостроительного процесса: архитектурностроительное проектирование» информационной системы предприятия.
- 4.10 Разработка модуля «Стадии градостроительного процесса: планировка территории» информационной системы предприятия.
- 4.11 Разработка модуля «Стадии градостроительного процесса: строительство и реконструкция» информационной системы предприятия.
- 5. Определить и перечислить сущности, атрибуты сущностей и связи между ними в исследуемой предметной области. Формально описать информационные сущности бизнеспроцессов в текущем состоянии. Построить ER-диаграмму. Разработать и ввести в действие реляционную базу данных, 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

No	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) 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		/ <u>В.В. Соболева</u> /
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
В рабочую программу внося		епиа.
	5	
1. В рабочую программу вносят		х.
1. П.8.1 представлен в следующи	и редакции:	
8.1. Перечень основной и допо	олнительной учебной	литературы, необходимой для
освоения дисциплины		
а) основная учебная литература	a	
1. Циперман, Г. Н. Проектировани	ие информационных сис	тем: практикум / Г. Н. Циперман,
Н. А. Акатова. — Москва: Из	здательский Дом МИС	иС, 2024. — 200 с. — Текст:
электронный // Цифровой обр	азовательный ресурс	IPR SMART: [сайт]. — URL:
https://www.iprbookshop.ru/152694		
2. Ручкин В.Н. Системы искусс	ственного интеллекта. І	Нейросети и нейрокомпьютеры:
учебник / Ручкин В.Н., Костров	Б.В., Свирина А.Г. — М	Госква: КУРС, 2024. — 288 с. —
ISBN 978-5-906818-42-3. — Текс	т: электронный // Цифро	вой образовательный ресурс IPR
SMART: [сайт]. — URL: https://w		
		интеллекта: учебное пособие / С.
Л. Сотник. — 4-е изд. — Москва	а: Интернет-Университе	ет Информационных Технологий
		BN 978-5-4497-0868-7. — Текст:
		IPR SMART: [сайт]. — URL:
https://www.iprbookshop.ru/14638	9.html	
Составители изменений и дополне	<b>-</b> ший•	
старший преподаватель	At .	/ К.А. Зорин /
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
y renar emenenc, y renoe sounde		
Председатель МКН «Информацио	онные системы и техноло	огии», направленность
(профиль) «Искусственный интел.		
		/ D.D. C. C.
к.пед.н	100dimier	/ <u>В.В. Соболева</u> / И.О. Фамилия
ученая степень, ученое звание	иоопись	n.o. Yumunun
Дата 14 апреля 2025г		