

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

УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

«Современные методологии управления IT- проектами»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

(указывается наименование направленности (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)

/Л.С. Кузякина/
(И. О. Ф.)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № ___ от __. __. 20__ г.

И.о. заведующего кафедрой САПРиМ



(подпись)

/ В.В. Соболева /
(И. О. Ф.)

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»

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



(подпись)

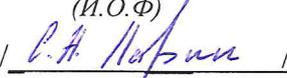
/В.В. Соболева/
И.О.Ф.

Начальник УМУ

 | 

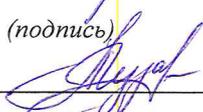
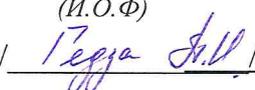
(подпись) (И.О.Ф.)

Специалист УМУ

 | 

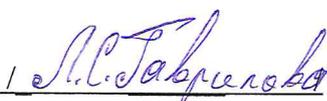
(подпись) (И.О.Ф.)

Начальник УИТ

 | 

(подпись) (И.О.Ф.)

Заведующая научной библиотекой

 | 

(подпись) (И.О.Ф.)

Содержание:

	Стр.
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	7
5.1.1 Очная форма обучения	7
5.1.2 Заочная форма обучения	8
5.1.3 Очно-заочная форма обучения	8
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	10
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	11
5.2.3. Содержание практических занятий	12
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
5.2.5. Темы контрольных работ	14
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	14
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
7. Образовательные технологии	15
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе и отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	17
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, доступных при освоении дисциплины	17
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные методологии управления IT- проектами» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

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

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

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

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

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

В результате освоения дисциплин, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Знать:

- 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-3.2ИИП. 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-3.3ИИП. 3-1. Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения
- ПК-3.3ИИП. 3-2. Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта
- ПК-4.1ИИП. 3-1. Знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика
- ПК-4.1ИИП. 3-2. Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных

Уметь:

- ПК-3.1ИИП. У-1. Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения
- ПК-3.1ИИП. У-2. Умеет применять современные инструментальные методы и

- средства обучения моделей искусственных нейронных сетей
- ПК-3.2ИИП. У-1. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей
 - ПК-3.3ИИП. У-1. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
 - ПК-4.1ИИП. У-1. Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика
 - ПК-4.1ИИП. У-2. Умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в целом
 - ПК-4.1ИИП. У-3. Умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Современные методологии управления IT- проектами» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Дисциплина базируется на основах обучения, полученных в рамках изучения дисциплины: «Технологии программирования», «Модели информационных процессов и систем», «Технологии проектирования информационных систем и искусственного интеллекта», «Прикладной искусственный интеллект (базовый уровень)», «Управление проектами разработки систем», «Платформа .NET».

4. Объем дисциплины в единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр – 2 з.е.; всего – 2 з.е.	3 семестр – 2 з.е.; всего – 2 з.е.
Лекции (Л)	3 семестр – 14 часов; всего – 14 часов	3 семестр – 4 часа; всего – 4 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	3 семестр – 14 часов; всего – 14 часов	3 семестр – 8 часов; всего – 8 часов
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	3 семестр – 44 часа; всего – 44 часа	3 семестр – 60 часов; всего – 60 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	семестр – 3
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Зачет	семестр – 3	семестр – 3
Зачет с оценкой	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовая работа	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовой проект	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттеста- ции
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Системный подход в управлении проектами. Стратегическая система управления проектами	14	3	2	4	-	8	контрольная работа экзамен
2.	Раздел 2. Процессы и функциональные области управления проектами. Определение и предметная область проекта	14	3	2	4	-	8	
3.	Раздел 3. Управление человеческими ресурсами и командой проекта. Планирование проекта по временным и стоимостным параметрам	14	3	2	2		10	
4.	Раздел 4. Управление качеством проекта. Управление рисками проекта. Управление коммуникациями и стейкхолдерами проекта	14	3	4	2	-	8	
5.	Раздел 5. Оценка исполнения проекта. Гибкое управление проектами. Стандарты управления проектами и корпоративная система управления проектами	16	3	4	2	-	10	
Итого:		72		14	14	-	44	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттеста- ции
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Системный подход в управлении проектами. Стратегическая система управления проектами	14	3	1	1	-	12	контрольная работа экзамен
2.	Раздел 2. Процессы и функциональные области управления проектами. Определение и предметная область проекта	14	3	1	2	-	12	
3.	Раздел 3. Управление человеческими ресурсами и командой проекта. Планирование проекта по временным и стоимостным параметрам	14	3	1	1	-	12	
4.	Раздел 4. Управление качеством проекта. Управление рисками проекта. Управление коммуникациями и стейкхолдерами проекта	14	3		2		12	
5.	Раздел 5. Оценка исполнения проекта. Гибкое управление проектами. Стандарты управления проектами и корпоративная система управления проектами	16	3	1	2	-	12	
Итого:		72		4	8	-	60	

5.1.3. Очно-заочная форма обучения

«ОПОП не предусмотрено»

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Системный подход в управлении проектами. Стратегическая система управления проектами	Системное представление проекта. Прямые и обратные связи в проекте. Точки бифуркации и аттрактор. Типы систем. Энтропия и негэнтропия. Закон необходимого разнообразия. Описание проекта как системы. Иерархия в системе проекта. Метасистема и подсистемы в проекте. Функциональное и информационное описание проекта Содержание стратегической системы управления проектами. Управление портфелем проектов. Управление программой. Управление проектом. Организационный дизайн стратегической системы УП. Методология: внутренние стандарты и регламенты. Методы поиска и изучения лучших образцов технической документации. <i>Принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта. Принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.</i> Управление проектами в сфере технологий искусственного интеллекта.
2.	Раздел 2. Процессы и функциональные области управления проектами. Определение и предметная область проекта	Жизненный цикл и фазы жизненного цикла проекта. Расширенный жизненный цикл проекта. Процессы управления проектом. Функциональные области управления проектом. Процессы и функциональные области. Организация проекта. Организация по методу «стадия-ворота». Общий подход к определению проекта. <i>Подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.</i> Управление предметной областью (содержанием) проекта. Построение иерархической структуры работ. Контрольные точки (вехи) проекта. Управление изменением содержания (предметной области) проекта.
3.	Раздел 3. Управление человеческими ресурсами и командой проекта. Планирование проекта по временным и стоимостным параметрам	Методология Agile. Содержание командной организации и типы команд; Модель формирования и развития команды проекта; Организация функционирования эффективных команд; Управление производительностью команды проекта; Лидерство в проекте. Виртуальные помощники руководителя проекта Состав временных параметров и взаимосвязи работ. Графические построения и количественная оценка временных параметров. Методика PERT и метод критического пути. Метод критической цепи. Оптимизация расписания проекта. Планирование денеж-

		ных затрат и проекта. <i>Методология и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных.</i> Примеры ИИ-приложений для управления проектами.
4.	Раздел 4. Управление качеством проекта. Управление рисками проекта. Управление коммуникациями и стейкхолдерами проекта	Понятие и концепции качества; Процессы управления качеством; Инструменты управления качеством; Стандарт по управлению качеством проекта. Понятие риска проекта. Процессы управления рисками проекта. Методы качественного анализа рисков проекта. Методы количественного анализа рисков проекта. План реагирования на риски. Планирование на случай чрезвычайных ситуаций. Мониторинг и контроль рисков. Основы технической коммуникации. Управление коммуникациями. <i>Функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.</i> Планирование коммуникаций. Процессы реализации управления коммуникациями. Контроль коммуникаций. Построение эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и заинтересованными лицами. Управление стейкхолдерами. Идентификация и анализ стейкхолдеров. План управления стейкхолдерами. Управление вовлечением и контроль вовлечения стейкхолдеров.
5.	Раздел 5. Оценка исполнения проекта. Гибкое управление проектами. Стандарты управления проектами и корпоративная система управления проектами	Содержание мониторинга и оценки исполнения проекта. Мониторинг сроков и выполнения запланированных работ проекта. Метод освоенного объема. Методические и практические источники гибких методологий. Участники Скрам-процесса. Организация Скрам-процесса. Планирование в Скрам. Оценка прогресса проекта. Общая характеристика стандартов по управлению проектами. Стандарт РМВОК. Стандарт Prince2. P2M. ISB. IPMA ОСВ. Постановка корпоративной системы управления проектами. <i>Подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.</i> Анализ технической документации. Интеграция ИИ в проектную деятельность (виртуальные помощники, платформы управления проектами на основе ИИ).

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Системный подход в управлении проектами. Стратегическая система управления проектами	Входное тестирование. Лабораторная работа 1. Методы и средства проектной деятельности в сфере ИТ. Лабораторная работа 2. Технологии управления жизненным циклом интеллектуальных

		систем. <i>Выбор модели нейронной сети и инструментальных средств для решения задачи.</i>
2.	Раздел 2. Процессы и функциональные области управления проектами. Определение и предметная область проекта	Лабораторная работа 3. Постановка задачи проектирования интеллектуальной информационной системы. <i>Разработка проекта системы искусственного интеллекта на основе искусственной нейронной сети.</i>
3.	Раздел 3. Управление человеческими ресурсами и командой проекта. Планирование проекта по временным и стоимостным параметрам	Лабораторная работа 4. Технология управления изменениями в проектировании информационных систем. <i>Разработка проекта системы искусственного интеллекта на основе нечетких моделей.</i>
4.	Раздел 4. Управление качеством проекта. Управление рисками проекта. Управление коммуникациями и стейкхолдерами проекта	Лабораторная работа 5. Технологии управления проектами Лабораторная работа 6. Технологии контроля качества проектов интеллектуальных систем. <i>Разработка проекта системы искусственного интеллекта на основе аналитики больших данных.</i>
5.	Раздел 5. Оценка исполнения проекта. Гибкое управление проектами. Стандарты управления проектами и корпоративная система управления проектами	Лабораторная работа 7. Обзор современных платформ управления проектами на основе искусственного интеллекта. <i>Построение и обучение искусственной нейронной сети.</i> Лабораторная работа 8. Технологии управления проектами.

5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Системный подход в управлении проектами. Стратегическая система управления проектами	Изучение теоретического материала по рекомендованной в рабочей программе литературе и методического материала, размещенного на образовательном портале АГАСУ.	[1-3, 4-5, 8, 10-11]
2.	Раздел 2. Процессы и функциональные области управления проектами. Определение и предметная область проекта	Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-3, 4-5, 8, 10-11]
3.	Раздел 3. Управление человеческими ресурсами и	Подготовка к зачету.	[1-3, 4-5, 8, 10-11]

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
	командой проекта. Планирование проекта по временным и стоимостным параметрам		
4.	Раздел 4. Управление качеством проекта. Управление рисками проекта. Управление коммуникациями и стейкхолдерами проекта		[1-3, 6-7, 9, 10-11]
5.	Раздел 5. Оценка исполнения проекта. Гибкое управление проектами. Стандарты управления проектами и корпоративная система управления проектами		[1-3, 6-7, 9, 10-11]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Системный подход в управлении проектами. Стратегическая система управления проектами		[1-3, 4-5, 8, 10-11]
2.	Раздел 2. Процессы и функциональные области управления проектами. Определение и предметная область проекта		[1-3, 4-5, 8, 10-11]
3.	Раздел 3. Управление человеческими ресурсами и командой проекта. Планирование проекта по временным и стоимостным параметрам		[1-3, 4-5, 8, 10-11]
4.	Раздел 4. Управление качеством проекта. Управление рисками проекта. Управление коммуникациями и стейкхолдерами проекта	Изучение теоретического материала по рекомендованной в рабочей программе литературе и методического материала, размещенного на образовательном портале АГАСУ. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-3, 6-7, 9, 10-11]
5.	Раздел 5. Оценка исполнения проекта. Гибкое управление проектами.		[1-3, 6-7, 9, 10-11]

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
	Стандарты управления проектами и корпоративная система управления проектами		

5.2.5. Темы контрольных работ

1. Функции и подсистемы управления проектами по разработке, систем искусственного интеллекта
2. Особенности планирования проекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.
3. Структуризация жизненного цикла проекта по созданию системы ИИ.
4. Этапы проекта по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных.
5. Этапы инвестиционного проекта в сфере ИИ.
6. Особенности управления инновационными проектами в сфере ИИ.
7. Типы организационных структур.
8. Влияние структуры на процесс управления проектом.
9. Организационная структура проектно-ориентированной компании.
10. Совместное использование ресурсов.

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лекция</u></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и лабораторные рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><u>Лабораторное занятие</u></p> <p>Целью лабораторных занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.</p> <p>На лабораторных занятиях студент вначале знакомится с содержанием работы, пользуясь электронными методическими материалами, размещенными на образовательном портале АГАСУ, затем выполняет задание и показывает результаты преподавателю. Лабораторные работы выполняются студентом самостоятельно, возникающие при их выполнении проблемы разрешаются в рамках учебного времени и индивидуальных и групповых консультаций.</p>

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ; решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- участие в тестировании.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к итоговому тестированию.

Контрольная работа.

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических (лабораторных) занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

Подготовка к зачету

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Современные методологии управления IT- проектами ».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Современные методологии управления IT- проектами» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторное занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Современные методологии управления IT- проектами» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Современные методологии управления IT- проектами» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

Разработка проекта (метод проектов) – организация обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения практических заданий-проектов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а) основная учебная литература:

1. Ехлаков, Ю.П. Управление программными проектами : учебник / Ю.П. Ехлаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 217 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480634> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-86889-723-8. – Текст : электронный.

2. Ехлаков, Ю.П. Модели и алгоритмы управления жизненным циклом программного продукта : монография / Ю.П. Ехлаков, Д.Н. Бараксанов, Е.А. Янченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2013. – 197 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480605> – Библиогр.: с. 177-183. – ISBN 978-5-86889-661-3. – Текст : электронный.

3. Елкин, С. Е. Управление персоналом организации. Теория управления человеческим развитием : учебное пособие / С. Е. Елкин. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4497-0202-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86681.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература

4. Ларсон Эрик У. Управление проектами: Учебник / Ларсон Эрик У., Клиффорд Ф. Грей. – Москва: Издательство «Дело и сервис». – 2013. – 784 с. – ISBN 978-5-8018-0356-2.

5. Попов Ю.И. Управление проектами: учебник / Попов Ю.И., Яковенко О.В. – Москва: Издательство «ИНФРА-М». – 2007. – 208с. – ISBN 5-16-002337-2.

6. Ильина О.Н. Методология управления проектами: становление, современное состояние и развитие: Монография / Ильина О.Н. – Москва, Вузовский учебник, ИНФРА-М. – 2018. – 208с. – ISBN 978-5-9558-0400-2.

7. Крашенинников, А. В. Управление проектом в архитектурной практике : учебное пособие / А. В. Крашенинников, Н. В. Токарев. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 132 с. — ISBN 978-5-4487-0447-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79685.html> — Режим доступа: для авторизованных пользователей

в) перечень учебно-методического обеспечения:

8. Петрова, И.Ю. Современные методологии управления IT-проектами: методические указания к выполнению лабораторных работ / И.Ю. Петрова. Астрахань. АГАСУ, 2019 г. — 72 с.

9. Петрова, И.Ю. Современные методологии управления IT-проектами: методические указания по выполнению самостоятельной работы / И.Ю. Петрова. Астрахань. АГАСУ, 2019 г. — 17 с.

г) перечень онлайн курсов

10. Agile: гибкая методология. https://openedu.ru/course/misis/AGL/?session=fall_2024.

11. Управление IT-проектами. <https://openedu.ru/course/hse/ITPRO/?session=2022>.

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Yandex browser;

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: образовательный портал (<http://moodle.aucu.ru>)

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>)

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru)

4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	---

1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории № 204, 207, 209, 211	№204 Комплект учебной мебели Учебно-наглядные пособия Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№207 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№209 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Графические планшеты – 16 шт. Источник бесперебойного питания – 1шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№211 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201,203 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а библиотека, читальный зал	№201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№203 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		Библиотека, читальный зал Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Современные методологии управления IT- проектами» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Современные методологии управления IT-проектами»

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Современные методологии управления IT-проектами» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Современные методологии управления IT-проектами» входит в **Блок 1 «Дисциплины (модули)», части формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору))**.

Дисциплина базируется на основах обучения, полученных в рамках изучения дисциплины: «Технологии программирования», «Модели информационных процессов и систем», «Технологии проектирования информационных систем и искусственного интеллекта», «Прикладной искусственный интеллект (базовый уровень)», «Управление проектами разработки систем», «Платформа .NET».

Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Системный подход в управлении проектами. Стратегическая система управления проектами

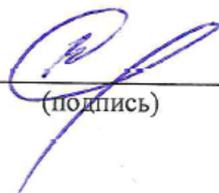
Раздел 2. Процессы и функциональные области управления проектами. Определение и предметная область проекта

Раздел 3. Управление человеческими ресурсами и командой проекта. Планирование проекта по временным и стоимостным параметрам

Раздел 4. Управление качеством проекта. Управление рисками проекта. Управление коммуникациями и стейкхолдерами проекта

Раздел 5. Оценка исполнения проекта. Гибкое управление проектами. Стандарты управления проектами и корпоративная система управления проектами.

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

/В.В. Соболева/
И.О.Ф

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
Б1.В.ДВ.03.02 «Современные методологии управления ИТ-проектами»
(наименование дисциплины с указанием блока)

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

Хоменко Т.В. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Современные методологии управления ИТ-проектами» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРИМ (разработчик – Кузякина Л.С.).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Современные методологии управления ИТ-проектами» (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 относится к Блоку 1«Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений.

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 «Современные методологии управления ИТ-проектами» закреплены 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, иметь практический опыт 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 «Современные методологии управления ИТ-проектами» 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 *магистра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. 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 ФГОС ВО направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды» и специфике дисциплины «Современные методологии управления ИТ-проектами» 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 «Современные методологии управления ИТ-проектами» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов являются 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 «Современные методологии управления ИТ-проектами» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Современные методологии управления ИТ-проектами» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Современные методологии управления ИТ-проектами» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды», по программе **магистратуры**, разработанная ст. преподавателем Кузякиной Л.С., 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 рекомендованы к использованию.

Рецензент:

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


/ Т.В. Хоменко /
(И.О.Ф)



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
Б1.В.ДВ.03.02 «Современные методологии управления IT-проектами»
(наименование дисциплины с указанием блока)

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

Соболевой В.В. (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Современные методологии управления IT-проектами» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды», по программе *магистратуры*, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – Кузякина Л.С.).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Современные методологии управления IT-проектами» (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 относится к Блоку 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 «Современные методологии управления IT-проектами» закреплены 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, иметь практический опыт 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 «Современные методологии управления IT-проектами» 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 *магистра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. 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

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора

(подпись) / С.П. Стрелков /
И. О. Ф.
_____ 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

«Современные методологии управления IT-проектами»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)

Кафедра Системы автоматизированного проектирования и моделирования

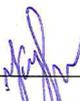
Квалификация выпускника *магистр*

Астрахань – 2024

Разработчик:

ст. преподаватель

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

/Л.С.Кузякина/

(И. О. Ф.)

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

Протокол № ___ от _____ 20__ г.

И.о. заведующего кафедрой САПРиМ



(подпись)

/Соболева В.В./

(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.

Начальник УМУ



(подпись)



(И. О. Ф)

Специалист УМУ



(подпись)



(И. О. Ф)

Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	7
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости.....	7
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	13
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	14
2.1. Зачет	14
2.2. Защита лабораторной работы	15
2.3. Контрольная работа	15
2.4. Тест.....	16
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	17
<i>Приложение 1</i>	18
<i>Приложение 2</i>	20
<i>Приложение 3</i>	21
<i>Приложение 4</i>	22
<i>Приложение 5</i>	28

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

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции		Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)					Формы контроля с конкретизацией задания
			1	2	3	4	5	
1		2	3	4	5	6	7	8
ПК-ЗИИП. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-3.1ИИП. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач со стороны заказчика	Знать:						
		ПК-3.1ИИП. 3-1. Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей-трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой				X		Вопросы к зачету [1-14] Итоговое тестирование [1-6]
		Уметь:						
		ПК-3.1ИИП. У-1. Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения	X					Отчет по выполнению лабораторной работы
		ПК-3.1ИИП. У-2. Умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей		X				Отчет по выполнению лабораторной работы
		Знать:						
ПК-3.2ИИП. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных	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		X				X	Вопросы к зачету [15-27] Итоговое тестирование [7-12]
		Уметь:						

	нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика	ПК-3.2ИИП. У-1. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей		X				Отчет по выполнению лабораторной работы
	ПК-3.3ИИП. Руководит проектами по разработке, систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны заказчика	Знать:						
ПК-3.3ИИП. 3-1. Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения		X					Вопросы к зачету [28-41] Итоговое тестирование [13-21]	
ПК-3.3ИИП. 3-2. Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта		X					Вопросы к зачету [28-41] Итоговое тестирование [13-21]	
Уметь:								
ПК-3.3ИИП. У-1. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов				X		X	Отчет по выполнению лабораторной работы	
ПК-4ИИП. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны	ПК-4.1ИИП. Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	Знать:						
		ПК-4.1ИИП. 3-1. Знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика			X			Вопросы к зачету [42-56] Итоговое тестирование [22-30]
		ПК-4.1ИИП. 3-2. Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных			X			Вопросы к зачету [42-56] Итоговое тестирование [22-30]
		Уметь:						
		ПК-4.1ИИП. У-1. Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со				X		Отчет по выполнению лабораторной работы

заказчика	стороны заказчика						
	ПК-4.1ИИП. У-2. Умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в целом				X		Отчет по выполнению лабораторной работы
	ПК-4.1ИИП. У-3. Умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики				X		Отчет по выполнению лабораторной работы

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторно-практической базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося	Фонд тестовых заданий

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				
		Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)	
1	2	3	4	5	6	
ПК-ЗИИП. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию	ПК-3.1ИИП. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальн	Знать: функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей, в	Обучающийся не знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области	Обучающийся знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области	Обучающийся знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области	Обучающийся знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области

Компетенция, этапы освоения компетенции		Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				
			Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)	
1		2	3	4	5	6	
системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ых средств для решения поставленных задач со стороны заказчика	том числе сетей-трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой (ПК-3.1ИИП. З-1)	создания моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей-трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой	создания моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей-трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой	создания моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей-трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой	создания моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей-трансформеров и сетей с автоматически генерируемой архитектурой	
		Уметь: проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения (ПК-3.1ИИП. У-1)	Обучающийся не умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Обучающийся умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Обучающийся умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Обучающийся умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Обучающийся умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения
		Уметь: применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей (ПК-3.1ИИП. У-2)	Обучающийся не умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей	Обучающийся умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей	Обучающийся умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей	Обучающийся умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей	Обучающийся умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (неудовлетворит ельно)	Пороговый уровень (удовлетворител ьно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
		искусственных нейронных сетей	искусственных нейронных сетей	искусственных нейронных сетей	искусственных нейронных сетей
	ПК-3.2ИИП. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика	Знать: 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. 3-1)	Обучающийся не знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	Обучающийся знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	Обучающийся знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта
		Уметь: руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе	Обучающийся не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта	Обучающийся умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта	Обучающийся умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (неудовлетворит ельно)	Пороговый уровень (удовлетворител ьно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
	искусственных нейронных сетей (ПК-3.2ИИП. У-1)	интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	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	Знать: принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (ПК- 3.3ИИП. 3-1)	Обучающийся не знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения	Обучающийся знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения	Обучающийся знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения	Обучающийся знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения
	Знать: подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта (ПК- 3.3ИИП. 3-2)	Обучающийся не знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта	Обучающийся знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта	Обучающийся знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта	Обучающийся знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта
	Уметь: руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования	Обучающийся не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и	Обучающийся умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и	Обучающийся умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и	Обучающийся умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				
		Ниже порогового уровня (неудовлетворит ельно)	Пороговый уровень (удовлетворител ьно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)	
1	2	3	4	5	6	
		систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов (ПК- 3.3ИИП. У-1)	использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
ПК-4ИИП. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	ПК-4.1ИИП. Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	Знать: методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика (ПК- 4.1ИИП. 3-1)	Обучающийся не знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика	Обучающийся знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика	Обучающийся знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика	Обучающийся знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика
		Знать: специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по	Обучающийся не знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется	Обучающийся знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется	Обучающийся знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется	Обучающийся знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (неудовлетворит ельно)	Пороговый уровень (удовлетворител ьно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
	аналитике больших данных (ПК-4.1ИИП. 3-2)	проект по аналитике больших данных	проект по аналитике больших данных	проект по аналитике больших данных	проект по аналитике больших данных
	Уметь: решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика (ПК- 4.1ИИП. У-1)	Обучающийся не умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика	Обучающийся умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика	Обучающийся умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика	Обучающийся умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика
	Уметь: выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в	Обучающийся не умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда	Обучающийся умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда	Обучающийся умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда	Обучающийся умеет выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (неудовлетворит ельно)	Пороговый уровень (удовлетворител ьно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
	целом (ПК-4.1ИИП. У-2)	подразделений / служб или для организации в целом	подразделений / служб или для организации в целом	подразделений / служб или для организации в целом	подразделений / служб или для организации в целом
	Уметь: выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики (ПК-4.1ИИП. У-3)	Обучающийся не умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики	Обучающийся умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики	Обучающийся умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики	Обучающийся умеет выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики

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 формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Зачет

а) типовые вопросы к зачету (см. приложение 1);

б) критерии оценки.

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, 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.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
6	не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Защита лабораторной работы

- а) типовые задания лабораторных работ (см. приложение 2);
 б) критерии оценки.

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, 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.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат
5	зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.3. Контрольная работа

- а) варианты контрольной работы (см. приложение 3);
 б) критерии оценки.

При оценке знаний контрольной работы учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, 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.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат
5	зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.4. Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 4)*
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 5)
- б) *критерии оценки.*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, 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.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
		ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно».
5	зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

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

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Лабораторная работа	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3.	Контрольная работа	Один раз в течении семестра	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
4.	Тест	Входное тестирование по дисциплине – в начале изучения дисциплины (в начале семестра) Итоговое тестирование – по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Лист результатов компьютерного тестирования, журнал успеваемости преподавателя, ведомость, зачетная книжка, портфолио

**Типовые вопросы к зачету
по дисциплине «Современные методологии управления IT-проектами»**

Знать – ПК-3.1ИИП. 3-1

1. Содержание командной организации и типы команд. Модель формирования и развития команды проекта.
2. Организация функционирования эффективных команд; Управление производительностью команды проекта.
3. Лидерство в проекте.
4. Состав временных параметров и взаимосвязи работ.
5. Графические построения и количественная оценка временных параметров.
6. Управление коммуникациями в команде проекта.
7. Перечислите модели искусственных нейронных сетей
8. Назовите инструментальных средства для создания моделей искусственных нейронных сетей
9. Планирование коммуникаций. Процессы реализации управления коммуникациями.
10. Методика PERT анализа и метод критического пути.
11. Оптимизация расписания проекта.
12. Жизненный цикл и фазы жизненного цикла проекта системы ИИ.
13. Расширенный жизненный цикл проекта.
14. Процессы управления проектом системы ИИ на основе нейросетевых моделей и методов.

Знать – ПК-3.2ИИП. 3-1

15. Планирование денежных затрат и проекта
16. Понятие и концепции качества; Процессы управления качеством; Инструменты управления качеством; Стандарт по управлению качеством проекта.
17. Анализ основных метрик проекта разработки программного обеспечения системы ИИ.
18. Понятие риска проекта. Процессы управления рисками проекта.
19. Методы качественного анализа рисков проекта. Методы количественного анализа рисков проекта.
20. План реагирования на риски. Планирование на случай чрезвычайных ситуаций.
21. Мониторинг и контроль рисков.
22. Основы технической коммуникации при подготовке и выполнении проекта системы ИИ.
23. Контроль коммуникаций. Построение эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИИ, и с заинтересованными лицами.
24. Как определяется состав коллектива разработчиков проекта системы ИИ.
25. Управление стейкхолдерами. Идентификация и анализ стейкхолдеров. План управления стейкхолдерами. Управление вовлечением и контроль вовлечения стейкхолдеров.
26. Содержание мониторинга и оценки исполнения проекта на основе искусственных нейронных сетей
27. Функциональные области управления коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.

Знать – ПК-3.3ИИП. 3-1, ПК-3.3ИИП. 3-2

28. Мониторинг сроков и выполнения запланированных работ проекта. Метод освоенного объема. Методические и практические источники гибких методологий.
29. Участники Скрам–процесса. Организация Скрам-процесса. Планирование в Скрам.

30. Оценка прогресса проекта.
31. Общая характеристика стандартов по управлению проектами. Стандарт РМВОК. Стандарт Prince2. P2M. ISV. IPMA ОСВ.
32. Постановка корпоративной системы управления проектами. Анализ технической документации.
33. Системное представление проекта. Прямые и обратные связи в проекте. Точки бифуркации и аттрактор.
34. Энтропия и негэнтропия. Закон необходимого разнообразия.
35. Описание проекта ИИ как системы.
36. Иерархия в системе проекта.
37. Общий подход к определению проекта в сфере ИИ на основе нечеткой логики.
38. Управление предметной областью проекта по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей.
39. Как происходит разработка программного обеспечения системы ИИ на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.
40. Основные задачи руководства проектом по построению систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.
41. Особенности руководства проектом по построению систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.

Знать – ПК-4.1ИИП. 3-1, ПК-4.1ИИП. 3-2

42. Метасистема и подсистемы в проекте.
43. Функциональное и информационное описание проекта.
44. Содержание стратегической системы управления проектами.
45. Управление портфелем проектов.
46. Управление программой.
47. Управление проектом.
48. Задачи центров обработки данных.
49. Задачи наращивания и поддержания технологических мощностей при построении комплексных систем на основе аналитики больших.
50. Задачи наращивания и поддержания компетенций подразделений построения комплексных систем на основе аналитики больших.
51. Организационный дизайн стратегической системы УП.
52. Методология: внутренние стандарты и регламенты.
53. Методы поиска и изучения лучших образцов технической документации.
54. Информационная система и инструменты
55. Построение иерархической структуры работ. Контрольные точки (вехи) проекта.
56. Управление изменением содержания (предметной области) проекта при построении комплексных систем на основе аналитики больших данных.

**Типовые вопросы к лабораторным работам
по дисциплине «Современные методологии управления IT-проектами»**

Уметь – ПК-3.1ИИП. У-1, ПК-3.1ИИП. У-2

1. Назовите фазы жизненного цикла СИИ.
2. Какие вы знаете виды моделей жизненного цикла СИИ?
3. Опишите каскадную модель ЖЦИС.
4. Опишите каскадную модель с промежуточным контролем ЖЦИС..
5. Опишите спиральную модель ЖЦИС.

Уметь – ПК-3.2ИИП. У-1

6. Что понимают под системным подходом?
7. Как рассматривают систему при структурном подходе?
8. Назовите корпоративные методологии создания СИИ.
9. Назовите методологии управления проектами на базе ИИ.
10. Перечислите известные методологии управления проектами.

Уметь – ПК-3.3ИИП. У-1

11. Назовите основные положения манифеста гибкой разработки ПО.
12. Какие ошибки чаще всего допускают компании при внедрении Agile?
13. Почему концепция Agile больше подходит для управления проектами по разработке программного обеспечения по сравнению с традиционными методами управления проектами, которые уходят корнями в производственный сектор?
14. Чем отличается процесс разработки программного обеспечения от промышленного производства, например, строительства моста?
15. Что стало причиной появления целого ряда специализированных должностей, таких как разработчики, инженеры баз данных и тестировщики?

Уметь – ПК-4.1ИИП. У-1, ПК-4.1ИИП. У-2, ПК-4.1ИИП. У-3

16. Какая модель управления проектами более эффективна для современных работников умственного труда?
17. Перечислите основные артефакты Scrum.
18. Перечислите основные роли в команде Scrum.
19. Что делает Scrum Master в команде Scrum?
20. Какой элемент Scrum используется для оценки скорости работы команды?
21. Как называется обновленная версия продукта, готовая для выпуска, после завершения спринта?
22. Какой артефакт Scrum используется для отслеживания прогресса выполнения задач в текущем спринте?

Типовые задания контрольной работы
по дисциплине «Современные методологии управления IT-проектами»

Уметь – ПК-3.1ИИП. У-1, ПК-3.1ИИП. У-2, ПК-3.2ИИП. У-1, ПК-3.3ИИП. У-1, ПК-4.1ИИП. У-1, ПК-4.1ИИП. У-2, ПК-4.1ИИП. У-3

Темы контрольных работ (письменная работа):

1. Функции и подсистемы управления проектами по разработке, систем искусственного интеллекта
2. Особенности планирования проекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.
3. Структуризация жизненного цикла проекта по созданию системы ИИ.
4. Этапы проекта по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных.
5. Этапы инвестиционного проекта в сфере ИИ.
6. Особенности управления инновационными проектами в сфере ИИ.
7. Типы организационных структур.
8. Влияние структуры на процесс управления проектом.
9. Организационная структура проектно-ориентированной компании.
10. Совместное использование ресурсов.

**Типовой комплект заданий для тестов
по дисциплине «Современные методологии управления IT-проектами»**

Полный комплект тестовых материалов по входному тестированию размещен на образовательном портале «АГАСУ»

Типовые тесты для входного тестирования

1. В методике IDEF3 используются диаграммы ...
 - а) переходов состояний объектов
 - б) протекания процесса
 - в) компонентов

2. Процесс декомпозиции есть ...
 - а) представление системы в виде множества подсистем в целях ее изучения
 - б) расчленение реальной системы на компоненты для проведения работ по ее сопровождению
 - в) процесс разрушения системы, вызываемый ее старением

3. Метод мозгового штурма применяется ...
 - а) для выработки множества вариантов решений
 - б) для выбора наилучших решений из имеющейся совокупности
 - в) для синтеза новых методов проектирования

4. Сущность агрегирования заключается ...
 - а) в укрупнении блоков путем замены нескольких блоков системы одним
 - б) в построении единой модели системы
 - в) в соединении различных компонентов в единую систему

5. Модели на основе методики IDEF0 описывают ситуации ...
 - а) «что нужно изменить»
 - б) «как есть»
 - в) «как должно быть»

6. Для слабоструктурированных задач математическую модель ...
 - а) построить можно
 - б) можно построить, но только для некоторой части задач
 - в) построить нельзя

7. Методика IDEF0 применяется ...
 - а) для функционального моделирования
 - б) для информационных потоков
 - в) для моделирования бизнес-процессов

8. Для сложной системы характерно свойство ...

- а) наличия большого числа элементов
- б) робастности
- в) отсутствия управления
- г) неоднородности связей между элементами
- д) эмерджентности

9. Методика IDEF3 используется для описания ...

- а) характеристик и параметров автоматизируемых функций
- б) информационных потоков моделируемой системы
- в) реляционных баз данных
- г) логики и временных зависимостей моделируемых деловых процессов

10. Термин «декомпозиция» в модели IDEF0 относится ...

- а) к разбиению процесса на подпроцессы
- б) к замене исходной модели системы упрощенной
- в) к разбиению выходной стрелки на несколько стрелок

11. Открытой системой называют систему, в которой ...

- а) обеспечена возможность внесения изменений в структуру и параметры
- б) не предусмотрены средства защиты от вредных воздействий
- в) значительно взаимовлияние между ней и внешней средой

12. В имитационных моделях...

- а) моделируется прохождение через исследуемую систему только одной заявки
- б) имитируются только входные и выходные потоки заявок
- в) используются физические свойства исследуемой системы
- г) воспроизводятся процессы функционирования исследуемой системы с соблюдением логической и временной последовательности

13. Асинхронные и синхронные соединения в методике IDEF3 позволяют описать связь между ...

- а) процессами связи с пользователями
- б) алгоритмами передачи данных по каналам связи
- в) моментами начала и окончания работ

14. Для описания деловых процессов в методологии IDEF используется методика ...

- а) IDEF3
- б) IDEF5
- в) IDEF0
- г) IDEF4
- д) IDEF1

15. Метод статистических испытаний применяется, если ...

- а) неизвестны внутренние взаимодействия в исследуемой системе
- б) отсутствуют другие методы решения задачи
- в) необходимо сократить общее время моделирования
- г) требуется получить высокую точность

16. К недостаткам метода статистических испытаний можно отнести ...

- а) большой объем компьютерных вычислений, необходимых для получения приемлемой точности
- б) отсутствие специальных программных средств моделирования
- в) сложность получения содержательного описания задачи
- г) трудности формализации задачи

17. Информационным процессом называется процесс ...

- а) возникающий в результате установления связи между двумя объектами материального мира –
- б) источником информации и ее приемником
- в) сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации
- г) подготовки и сопровождения целенаправленного воздействия на объекты реального мира

18. К числу основных преимуществ имитационных моделей относится ...

- а) экономичность
- б) высокая точность результатов
- в) простота разработки моделей
- г) универсальность применения

19. Имитационное моделирование применяется, если ...

- а) требуется обеспечить высокую точность результата
- б) требуется сократить время получения конечного результата
- в) отсутствует аналитическая модель системы
- г) имеется достаточно детальное описание исследуемой системы

20. В систему управления потоками работ включается ...

- а) программное обеспечение
- б) исполнитель, осуществляющий диспетчерские функции
- в) механизм исполнения потока работ

21. Методология системного анализа ...

- а) основывается на теории систем
- б) применяется для специального класса задач
- в) носит междисциплинарный характер
- г) носит универсальный характер
- д) широко использует математический аппарат

22. Поведением системы называют...

- а) набор значений показателей, которые устанавливаются при критических значениях окружающей среды
- б) процесс изменения состояния системы во времени
- в) совокупность реакций системы на допустимую совокупность управляющих воздействий

23. Наивысшей степенью интегрированности информационной системы в среду организации обладают ...

- а) системы управления знаниями
- б) управляющие системы
- в) офисные информационные системы
- г) системы обработки транзакций

24. Событийный алгоритм моделирования целесообразно применять, если ...

- а) строится модель производственных процессов в реальном времени
- б) моделируются только процессы с непрерывным временем
- в) моделируются только процессы с дискретным временем
- г) требуется максимальная эффективность выполнения программной модели для проведения исследований

25. Нормирование показателей делается для того, чтобы ...

- а) исключить ненужные показатели
- б) упростить вычисления
- в) устранить неоднородность и различия диапазонов изменения

26. Имитационные модели по сравнению с аналитическими моделями во многих случаях позволяют ...

- а) не делать содержательного описания моделируемого объекта
- б) сократить сроки моделирования
- в) снизить затраты на получение результата
- г) найти решение с большей точностью

27. Состоянием системы называется ...

- а) степень соответствия ее поведения ожидаемому
- б) значение критерия, измеренного в по количественной шкале
- в) совокупность значений наиболее существенных показателей

28. Контекстная диаграмма в модели IDEF0 ...

- а) состоит только из блоков, имеющих стрелки управления
- б) является диаграммой верхнего уровня
- в) состоит только из блоков, имеющих стрелки входа
- г) содержит ровно один блок

29. Граничные стрелки в модели IDEF0 в общем случае ...

- а) должны присутствовать на дочерней диаграмме
- б) не могут быть стрелками механизма

- в) образуются из соединительных стрелок родительской диаграммы
- г) не могут быть стрелками выхода

30. Экспертные методы относятся к группе _____ методов

- а) графовых
- б) количественных
- в) аналитических
- г) качественных

31. Если после снятия возмущающего воздействия система возвращается к исходному состоянию, то ее называют ...

- а) обратимой
- б) стабильной
- в) устойчивой
- г) системой без памяти

32. Наибольшей надежностью обладает ... структура системы

- а) линейная
- б) иерархическая
- в) кольцевая
- г) сотовая

33. Под качеством системы понимается ...

- а) ее соответствие одной из установленных стандартом градаций
- б) доля функций из полного набора, которые способна выполнять система
- в) совокупность существенных свойств, обуславливающих ее пригодность для использования по назначению

34. Архитектура систем, в которой выделяются сторона, предоставляющая по запросу определенную услугу, и сторона, запрашивающая и получающая услугу, называется ...

- а) трехслойной
- б) файл-серверной
- в) клиент-серверной

35. Системы, в которых процедуры принятия и исполнения решений выполняются полностью автоматически в соответствии с набором строгих правил, называются ...

- а) системами управления знаниями
- б) управляющими системами
- в) системами обработки транзакций
- г) офисными информационными системами
- д) системами поддержки принятия решений

36. Логику протекания процесса можно отобразить в модели ...

- а) IDEF3
- б) IDEF0

в) IDEF1X

37. Выбор модели для решения задач, касающихся информационных систем и процессов, определяется, в первую очередь, ...

- а) этапом жизненного цикла информационной системы
- б) доступностью инструментария
- в) поддержки опытом и объемом знаний системного аналитика

38. Неверно, что разворачивающие соединения в IDEF3 могут отображать логическую функцию ...

- а) И
- б) ИЛИ
- в) исключающее ИЛИ
- г) НЕ

39. Архитектура систем, хранящих данные в виде отдельных файлов операционной системы на специально выделенном компьютере, называется ...

- а) файл-серверной
- б) клиент-серверной
- в) трехслойной

40. Информационная система – это совокупность ...

- а) технических средств для интерпретации полученных данных
- б) компонентов для сбора, хранения, обработки и передачи информации
- в) технических средств для работы со знаниями

Типовой комплект заданий для тестов
по дисциплине «Современные методологии управления IT-проектами»
Полный комплект тестовых материалов по итоговому тестированию размещен на образовательном портале «АГАСУ»

Типовые тесты для итогового тестирования

Знать – ПК-3.1ИИП. 3-1

1. В основе Scrum лежит идея:

- а) Организации постоянного контроля за деятельностью, выполняемой мотивированными профессионалами, адаптированного под конкретные условия работы, с учетом постоянных изменений +
- б) Сокращения сроков реализации задач
- в) Организации архитектурного базиса для дальнейшего развития продукта и его расширения

2. Что бы преодолеть проблему «втягивания» команды в Scrum следует:

- а) Использовать подход, применяемый политики перехода «Взрыв»
- б) Собрать фокус группу из специалистов, обладающих схожим опытом работы с теми, кто включен в Scrum команду и задействовать их в оценивании тех задач, которые нужно выполнить
- в) Создать структуру открытой и честной коммуникации

3. Система сбалансированных показателей для Scrum команд должна содержать следующие метрики:

- а) Ориентация на пользователя
- б) Операционное совершенство
- в) Оба варианта правильны
- г) Нет правильного ответа

4. В случае, если команда готова брать на себя обязательство по реализации программного продукта и его функциональности за определенный срок, это свидетельствует о:

- а) Зрелости ее членов и высоком уровне качества продукта, который они создают
- б) Сильном влиянии на команду владельца продукта
- в) Высокой мотивации команды и готовности работать сверхурочно

5. Чтобы получить адекватную оценку продолжительности работ, Scrum команда должна располагать данными о:

- а) Размаре заложенного бюджета
- б) Динамике выполнения задач в спринте
- в) Объеме работ, которое предстоит выполнить

6. Чтобы получить адекватную оценку продолжительности работ, Scrum команда должна располагать данными о:

- а) Динамике выполнения задач в спринте

- б) Факторах, влияющих на темп выполнения командой работы
- в) Размeре заложенного бюджета

Знать – ПК-3.2ИИП. 3-1

7. PERT — это:

- а) Коллективное обсуждение задачи или проблемы с целью выработки единой оценки по ее решению
- б) Набор практик тайм-менеджмента для определения приоритетов задач
- в) Техника проверки и оценки трудоемкости выполняемых работ

8. Какой принцип характерен для Agile метода Lean – Экономного программирования:

- а) Строить множество решений, каждое из которых покрывает некоторую потребность пользователя
- б) Улучшить обучение
- в) Принимать решения как можно раньше

9. Для Scrum прототипирование — это:

- а) Техника визуального и физического представления последовательности действий
- б) Метод приоритезации требований для анализа и задач разработки программного обеспечения
- в) Принцип организации и управления работами постоянного рефакторинга программного продукта +

10. Целью спринта является:

- а) Документация по продукту
- б) Сформировать, спланировать и разработать самодостаточный, готовый для применения продукт или его часть
- в) Карта бизнес-процесса

11. Работающий «прирост» продукта (инкремент) является:

- а) Обязательным результатом каждого спринта Scrum
- б) Вероятным результатом каждого спринта Scrum
- в) Необязательным результатом каждого спринта Scrum

12. Кто может изменять бэклог во время Спринта:

- а) Владелец продукта
- б) Команда
- в) Scrum мастер

Знать – ПК-3.3ИИП. 3-1, ПК-3.3ИИП. 3-2

13. Правила работы с бэклогом спринта:

- а) Наполняется во время планирования работ на спринт
- б) Визуализируется на доске задач
- в) Оба варианта правильны

г) Нет правильного ответа

14. Бэклог спринта содержит:

- а) Требования по продукту
- б) Список задач, развития продукта
- в) Список задач, которые необходимо выполнить в спринте

15. Бэклог продукта существует ровно до тех пор, пока:

- а) Существует сам продукт
- б) Спринт не будет завершен
- в) Существует бюджет развития продукта

16. В начале (сверху) бэклога продукта размещены:

- а) Задачи от которых зависит дальнейшее развитие продукта
- б) Только первоначально известные и наиболее понятные требования
- в) Самые сложные в реализации задачи

17. Бэклог продукта — это:

- а) Бизнес-процесс, в рамках которого происходит генерация идей по оптимизации бизнес-процессов
- б) Документ, который содержит описание ценностей и принципы работы
- в) Упорядоченный список задач, которые должны быть реализованы в конечном продукте

18. В Scrum спринт содержит только те задачи, реализация которых:

- а) Согласована Scrum мастером
- б) Необходима в краткосрочной перспективе
- в) Позволит повысить уровень профессионализма команды

19. Цель процесса сбора требований в том, чтобы:

- а) Подготовит план реализации
- б) Задokumentировать требования
- в) Облегчить и донести до всех заинтересованных сторон общее понимание требований к создаваемому продукту

20. Какой принцип характерен для Agile метода Lean – Экономного программирования:

- а) Доверять решения команде
- б) Строить множество решений, каждое из которых покрывает некоторую потребность пользователя
- в) Принимать решения как можно раньше

21. Один из главных вкладов Agile в приемы программной инженерии:

- а) Центральная роль команды для эффективности процесса разработки проекта
- б) Избавление от программистов, срывающих график работы, для завершения проекта к заданному сроку
- в) Длинные итерации с временными рамками для устойчивого развития проекта

Знать – ПК-4.1ИИП. 3-1, ПК-4.1ИИП. 3-2

22. Инженерия требований представляет собой:

- а) Поток, последовательно проходящих фаз анализа требований, проектирования, реализации, тестирования, интеграции и поддержки
- б) Набор техник, методов и принципов связанных друг с другом
- в) Графические инструменты моделирования бизнес-процессов, а также текстовые и табличные редакторы, в которых моделируются или описываются бизнес-процессы

23. Использование доски задач:

- а) Позволяет облегчить и донести до всех заинтересованных сторон общее понимание требований к создаваемому продукту
- б) Приучает всех членов команды делать системные заключения из полученных параметров и их дальнейшее применение в процессе
- в) Приучает всех членов команды к определенной дисциплине

24. Использование доски задач:

- а) Приучает всех членов команды делать системные заключения из полученных параметров и их дальнейшее применение в процессе
- б) Приучает всех относящихся к команде, что именно на ней можно увидеть актуальное состояние дел и задач
- в) Позволяет облегчить и донести до всех заинтересованных сторон общее понимание требований к создаваемому продукту

25. Доска задач позволяет:

- а) Отказаться от участия Scrum мастера
- б) Экономить время при планировании состава спринта
- в) Визуализировать состояния задач в SCRUM

26. Какой метод разработки программных систем относится к Agile:

- а) Структурное программирование (Structure Programming)
- б) Экстремальное программирование (Extreme Programming)
- в) Объектное программирование (Object-Oriented Programming)

27. Какой метод разработки программных систем относится к Agile:

- а) Парное программирование (Pair Programming)
- б) Объектное программирование (Object-Oriented Programming)
- в) Структурное программирование (Structure Programming)

28. MoSCoW — это:

- а) Упорядоченный список задач, которые должны быть реализованы в конечном продукте
- б) Техника тайм-менеджмента для определения приоритетов задач
- в) Метод приоритизации требований для анализа и задач разработки программного обеспечения

29. Принцип Эйзенхауэра:

- а) Техника тайм-менеджмента для определения приоритетов задач
- б) Метод приоритезации требований для анализа и задач разработки программного обеспечения
- в) Техника проверки и оценки трудоемкости выполняемых работ

30. Чем пользовательская история имеет более компактный объем, тем проще:

- а) Сократить сроки реализации
- б) Выполнять оценку срока реализации
- в) Допустить ошибку в реализации задачи

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Современные методологии управления IT- проектами»
(наименование дисциплины)**

на 2025- 2026 учебный год

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

И.о. зав. кафедрой САПРиМ
к.пед.н _____
ученая степень, ученое звание


_____ / подпись

/ В.В. Соболева /
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие дополнения:

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:
 1. П.8.1 представлен в следующей редакции:

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

а) основная учебная литература:

1. Грекул, В. И. Методические основы управления IT-проектами: учебник / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Ю. В. Куприянов. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 467 с. — ISBN 978-5-4497-0894-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146354.html>

б) дополнительная учебная литература:

5. Арутюнова, Д. В. Современные технологии управления: учебное пособие / Д. В. Арутюнова, М. Г. Доленко, И. С. Найденко. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2025. — 94 с. — ISBN 978-5-9275-4943-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152204.html>

7. Косоруков, А. А. «Умное управление» современными мегаполисами: учебник / А. А. Косоруков. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 266 с. — ISBN 978-5-4497-3055-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140693.html>

Составители изменений и дополнений:

к.пед.н. _____
ученая степень, ученое звание


_____ / подпись

/ В.В. Соболева /
И.О. Фамилия

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

к.пед.н. _____
ученая степень, ученое звание


_____ / подпись

/ В.В. Соболева /
И.О. Фамилия

Дата 14 апреля 2025г