

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



С.П. Стрелков/

(подпись)

И. О. Ф.

2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Междисциплинарный курсовой проект

(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:

Доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

/ М.И. ШИКУЛЬСКИЙ /

И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»
протокол № 9 от 22. 04 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой



(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.

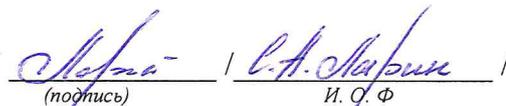
Начальник УМУ



(подпись)

И. О. Ф.

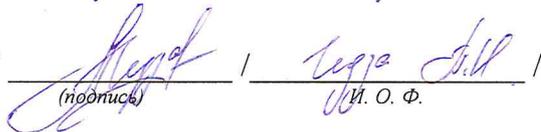
Специалист УМУ



(подпись)

И. О. Ф.

Начальник УИТ



(подпись)

И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой



(подпись)

И. О. Ф.

Содержание

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	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
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	7
5.1.3. Очно-заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий	8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
5.2.5. Темы контрольных работ	9
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Образовательные технологии	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «*Междисциплинарный курсовой проект*» является формирование компетенций обучающихся 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:

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

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе, с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

ОПК-9ИИП. Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики

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

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

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

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

УК-7.2ИИП. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности

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

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

ОПК-2.1. Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-2.1 3-1. Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач

ОПК-2.1 У-1. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач

ОПК-2.1 В-1. Иметь навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-5.1. Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.1 3-1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.1 У-1. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

ОПК-5.1 В-1. Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

ОПК-8.1. Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств и проектов

ОПК-8.1 3-1. Знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков

ОПК-8.1 У-1. Умеет проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию

ОПК-8.1 В-1. Имеет навыки разработки программных средств и проектов, командной работы

ОПК-9.1ИИП. Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики

ОПК-9.1ИИП. 3-1. Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем

ОПК-9.1ИИП. У-1. Умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности

ОПК-9.2ИИП. Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-9.2ИИП. 3-1. Знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-9.2ИИП. У-1. Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов

3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Учебная дисциплина *Б1.О.10 «Междисциплинарный курсовой проект»* входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)»: обязательной части.

Дисциплина базируется на основах обучения, полученных в рамках изучения дисциплины: «Технологии программирования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта», «Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта», «Программная инженерия», «Прикладной искусственный интеллект (базовый уровень)», «Технологии анализа данных».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр – 5 з.е.; всего - 5 з.е.	5 семестр – 5 з.е.; всего - 5 з.е.
Лекции (Л)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	3 семестр – 56 часов; всего – 56 часа	5 семестр – 10 часов; всего – 10 часов
Практические занятия (ПЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	3 семестр – 124 часа; всего - 124 часа	5 семестр – 170 часов; всего - 170 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	семестр – 3	семестр – 5
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	семестр - 3	семестр - 5
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом 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 аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Постановка задачи исследования	64	3	-	20	-	44	Экзамен, Курсовая работа
2.	Раздел 2. Реализация научного проекта	116	3	-	36	-	80	
Итого:		180			56		124	

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 аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	Раздел 1. Постановка задачи исследования	64	5	-	4	-	60	Экзамен, Курсовая работа
4.	Раздел 2. Реализация научного проекта	116	5	-	6	-	110	
Итого:		180			10		170	

5.1.3. Очно-заочная форма обучения

«ОПОП не предусмотрено»

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

учебным планом не предусмотрены

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Постановка задачи исследования	Входное тестирование. Методы анализа и формализации предметной области. Особенности научно исследовательских проектов. Методология организации научной и проектной деятельности. Планирование научного проекта, а также <i>разработка программных средств и проектов, командной работы</i> Инструментальные средства для управления проектами, <i>использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил</i>
2.	Раздел 2. Реализация научного проекта	Применение методов системного анализа и моделирования при реализации проектной деятельности. <i>Методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности.</i> Процедура выбора числа и условий проведения опытов. Технологии представления результатов исследования. Критерии оценки результатов научного исследования.

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. Постановка задачи исследования	Понятие календарного плана исследования диаграмма Ганта. Методы прототипирования. Инструменты прототипирования. Подготовка к лабораторным работам Подготовка к курсовой работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену.	[4], [6]
2.	Раздел 2. Реализация	Задачи планирования эксперимента. Управление объектом и воспроизводимость	[1]-[3],[5]

	научного проекта	эксперимента. Факторы, определение. Область определения факторов. Количественные и качественные оценки факторов. Варианты внедрения результатов исследования в практику. Подготовка к лабораторным работам Подготовка к курсовой работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену.	
--	------------------	--	--

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Постановка задачи исследования	Понятие календарного плана исследования диаграмма Ганта. Методы прототипирования. Инструменты прототипирования. Подготовка к лабораторным работам Подготовка к курсовой работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену.	[4], [6]
2.	Раздел 2. Реализация научного проекта	Задачи планирования эксперимента. Управление объектом и воспроизводимость эксперимента. Факторы, определение. Область определения факторов. Количественные и качественные оценки факторов. Варианты внедрения результатов исследования в практику. Подготовка к лабораторным работам Подготовка к курсовой работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену.	[1]-[3],[5]

5.2.5. Темы контрольных работ

учебным планом не предусмотрены

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Самостоятельная работа студентов, связанная с реализацией научного (научно-исследовательского проекта). Выбор темы курсовой работы осуществляется в соответствии с перечнем заданий и соответствует теме исследования магистранта.

Курсовая работа состоит из двух разделов

1. Описание методов, применяемых в научном исследовании
2. Разработка и анализ новых подходов к решению актуальных задач в области искусственного интеллекта
3. Разработка архитектуры и описание прототипа интеллектуальной системы

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лабораторное занятие</u> Работа в соответствии с методическими указания по выполнению лабораторных работ.</p>
<p><u>Самостоятельная работа.</u> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельных работ, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнение контрольных работ; решение задач;- участие в итоговом тестировании. <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none">- изучения учебной и научной литературы;- решения задач, выданных на практических занятиях;- подготовки к контрольным работам, итоговому тестированию.
<p><u>Курсовая работа</u> Курсовая работа позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно организовывать работу по выполнению научно-исследовательского проекта и навыки, связанные с представлением проекта.</p>
<p><u>Подготовка к экзамену</u> Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:</p> <ul style="list-style-type: none">- самостоятельная работа в течение семестра;- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «*Междисциплинарный курсовой проект*».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «*Междисциплинарный курсовой проект*» 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:

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

По дисциплине «*Междисциплинарный курсовой проект*» 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.

Ролевые игры – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

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 / Ехлаков Ю.П.. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 217 с. — ISBN 978-5-86889-723-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72200.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Мостовой Я.А. Управление программными проектами: учебное пособие / Мостовой Я.А.. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 103 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71894.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Богомолова А.В. Управление ресурсами проекта: учебное пособие / Богомолова А.В.. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 160 с. — ISBN 978-5-4332-0178-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72204.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Новиков А.М. Методология научного исследования: учебное пособие / Новиков А.М., Новиков Д.А.. — Москва: Либроком, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/8500.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная учебная литература:

5. Новиков Д.А. Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах: монография / Новиков Д.А., Суханов А.Л.. — Москва: Институт управления образованием РАО, 2005. — 80 с. — ISBN 5-88795-028-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/8524.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Кентбаева Б.А. Методология научных исследований: учебник / Кентбаева Б.А.. — Алматы: Нур-Принт, 2014. — 209 с. — ISBN 978-601-241-535-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69140.html> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) перечень учебно-методического обеспечения:

7. Евдошенко О.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Междисциплинарный курсовой проект» / О.И. Евдошенко – Астрахань: АГАСУ. – 2021. – 20с. <http://moodle.aucu.ru>

г) перечень онлайн курсов

8. Курс: «Управление инновационными проектами»
<https://www.coursera.org/learn/innovacionnye-proekty#enroll>

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
- КОМПАС-3D V20

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

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

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

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).

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

5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>).

6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www.fips.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	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории №207,209,211	<p style="text-align: center;">№ 207</p> Комплект учебной мебели. Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<p style="text-align: center;">№209</p> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<p style="text-align: center;">№211</p> Комплект учебной мебели. Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
2	Помещения для самостоятельной работы:	<p style="text-align: center;">№ 201</p> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт.

	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории № 201, 203	Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18а, библиотека, читальный зал.	<p style="text-align: center;">№ 203</p> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<p style="text-align: center;">библиотека, читальный зал,</p> 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 «*Междисциплинарный курсовой проект*» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Междисциплинарный курсовой проект»
по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»
направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа

Целью освоения дисциплины «Междисциплинарный курсовой проект» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина Б1.О.10 «Междисциплинарный курсовой проект» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)»: обязательной части.

Дисциплина базируется на основах обучения, полученных в рамках изучения дисциплины: «Технологии программирования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта», «Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта», «Программная инженерия», «Прикладной искусственный интеллект (базовый уровень)», «Технологии анализа данных».

Краткое содержание дисциплины
Раздел 1. Постановка задачи исследования
Раздел 2. Реализация научного проекта

И.о. заведующего кафедрой


_____ / **В.В. Соболева** /
подпись И.О.Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы

Б1.О.10 «Междисциплинарный курсовой проект»

(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 *магистратура*

Садчиков П.Н. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «*Междисциплинарный курсовой проект*» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды», по программе *магистратура*, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – доцент, к.т.н. М.И. Шиккульский).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «*Междисциплинарный курсовой проект*» (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 от 19.09.2017г. №917, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., 08.02.2021 г. и зарегистрированного в Минюсте России от 16.10.2017г, №48550.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)»: обязательной части.

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

В соответствии с Программой за дисциплиной «*Междисциплинарный курсовой проект*» закреплены пять компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

Учебная дисциплина «*Междисциплинарный курсовой проект*» 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 *экзамена*. 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

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы

Б1.О.10 «Междисциплинарный курсовой проект»

(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 *магистратура*

Хоменко Т.В. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «*Междисциплинарный курсовой проект*» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды», по программе *магистратура*, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПрМ (разработчик – доцент, к.т.н., М.И. Шиккульский).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «*Междисциплинарный курсовой проект*» (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 от 19.09.2017г. №917, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., 08.02.2021 г. и зарегистрированного в Минюсте России от 16.10.2017г, №48550.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)»: обязательной части.

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

В соответствии с Программой за дисциплиной «*Междисциплинарный курсовой проект*» закреплены пять компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

Учебная дисциплина «*Междисциплинарный курсовой проект*» 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 *экзамена*. 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 «*Междисциплинарный курсовой проект*» 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 «*Междисциплинарный курсовой проект*» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

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

Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Междисциплинарный курсовой проект*» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «*Междисциплинарный курсовой проект*» 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 «*Междисциплинарный курсовой проект*» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды», по программе *магистратуры*, разработанные доцентом к.т.н., М.И. Шиккульским соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Искусственный интеллект в проектировании городской среды» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

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



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

УТВЕРЖДАЮ



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Междисциплинарный курсовой проект

(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

Разработчики:

ДОЦЕНТ, К.Т.Н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

/ М.И. Шикульский /

И. О. Ф.

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

протокол № 9 от «22» 04 .2024г.

И.о. заведующего кафедрой



(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)

/ С.А. Волкова /

И. О. Ф.

Специалист УМУ



(подпись)

/ С.А. Волкова /

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
проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов	8
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	8
1.2.1 Перечень оценочных средств текущей формы контроля успеваемости	8
1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	9
1.2.3 Шкала оценивания	14
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программ	15
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	19
<i>Приложение 1</i>	20
<i>Приложение 2</i>	21
<i>Приложение 3</i>	22
<i>Приложение 4</i>	28
<i>Приложение 5</i>	30

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 (далее РПД) дисциплины и представлен в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N		Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1РПД)		Формы контроля с конкретизацией задания
			1	2	
1		2	3	4	5
УК -7ИИП. Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного интеллекта	<i>УК-7.1ИИП.</i> Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	Знает: правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей	X	X	Экзамен вопросы 1-3 Защита лабораторных работ (вопросы 1-7) Итоговое тестирование (1-7)
		Умеет: использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил	X	X	Курсовая работа задание 1- 3 Защита лабораторных работ (вопросы 8 - 14)
	<i>УК-7.2ИИП.</i> Применяет современные методы и	Знает: современные методы и инструменты для представления результатов научно-	X	X	Экзамен вопросы 1-3

	инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	исследовательской деятельности			Защита лабораторных работ (вопросы 15-21) Итоговое тестирование (4-14)
		Умеет:			
		применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	X	X	Курсовая работа задание 1- 3 Защита лабораторных работ (вопросы 22-28)
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе, с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<i>ОПК-2.1.</i> Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знает:			
		современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	X	X	Экзамен вопросы 4-6 Защита лабораторных работ (вопросы 29-35) Итоговое тестирование (15-27)
		Умеет:			
		обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	X	X	Курсовая работа задание 1- 3 Защита лабораторных работ (вопросы 36-42)
		Иметь навыки:			

		разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	X	X	Защита лабораторных работ (вопросы 43-49)
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<i>ОПК-5.1.</i> Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает:			
		современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	X	X	Экзамен вопросы 7-9 Защита лабораторных работ (вопросы 50-56) Итоговое тестирование (22-28)
		Умеет:			
		модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	X	X	Курсовая работа задание 4 – 6 Защита лабораторных работ (вопросы 57-63)
		Иметь навыки:			
		разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	X	X	Защита лабораторных работ (вопросы 64-70)
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление	<i>ОПК-8.1.</i> Осуществляет эффективное управление	Знает:			
		современные методологии разработки программных средств и проектов, требования,	X	X	Экзамен вопросы 10-12

разработкой программных средств и проектов	разработкой программных средств и проектов	стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков			Защита лабораторных работ (вопросы 71-77) Итоговое тестирование (29-40)
		Умеет:			
		проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию	X	X	Курсовая работа задание 4 – 6 Защита лабораторных работ (вопросы 78-84)
		Иметь навыки:			
		разработки программных средств и проектов, командной работы	X	X	Защита лабораторных работ (вопросы 85-91)
ОПК-9.ИИП. Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	<i>ОПК-9.1ИИП.</i> Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	Знает:			Экзамен вопросы 13-16 Защита лабораторных работ (вопросы 92-98) Итоговое тестирование (41-49)
		содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем	X	X	
		Умеет:			

		применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности	X	X	Курсовая работа задание 4 – 6 Защита лабораторных работ (вопросы 99-105)
	<i>ОПК-9.2ИИП.</i> Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	Знает:			
		состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	X	X	Экзамен вопросы 13-16 Защита лабораторных работ (вопросы 106-111) Итоговое тестирование (50-57)
		Умеет:			
		проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов	X	X	Курсовая работа задание 4 - 6 Защита лабораторных работ (вопросы 112-118)

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

1.2.1 Перечень оценочных средств текущей формы контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3

Защита лабораторных работ	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуются для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений 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 (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)	
1	2	3	4	5	6	
УК -7ИИП. Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного интеллекта	<i>УК-7.1ИИП.</i> Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	Знает: правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей	Обучающийся не знает и не понимает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей	Обучающийся знает и понимает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей	Обучающийся знает и детально понимает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей
		Умеет: использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов,	Обучающийся не умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при	Обучающийся умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при	Обучающийся умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при	Обучающийся умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при

		норм и правил	разработке стандартов, норм и правил	разработке стандартов, норм и правил	разработке стандартов, норм и правил в типовых ситуациях	разработке стандартов, норм и правил в ситуациях повышенной сложности
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе, с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<i>ОПК-2.1.</i> Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знает: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	Обучающийся не знает и не понимает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	Обучающийся знает и понимает: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач в типовых ситуациях	Обучающийся знает и детально понимает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач в ситуациях повышенной сложности
		Умеет: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	Обучающийся не умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	Обучающийся умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	Обучающийся умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач в типовых ситуациях	Обучающийся умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач в ситуациях повышенной сложности
		Иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и	Обучающийся не имеет навыков разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и	Обучающийся имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и	Обучающийся имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и	Обучающийся имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и

		интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в типовых ситуациях	интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в типовых ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<i>ОПК-5.1.</i> Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся не знает и не понимает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся знает и понимает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем в типовых ситуациях	Обучающийся знает и детально понимает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем в ситуациях повышенной сложности
		Умеет: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Обучающийся не умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Обучающийся слабо умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Обучающийся умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач в типовых ситуациях	Обучающийся умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач в ситуациях повышенной сложности
		Имеет навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Обучающийся не имеет навыков разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Обучающийся имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач в ситуациях повышенной сложности

					ситуациях и ситуациях повышенной сложности	сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<i>ОПК-8.1.</i> Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Знает: современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков	Обучающийся не знает и не понимает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков	Обучающийся знает и понимает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков в типовых ситуациях	Обучающийся знает и детально понимает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков в ситуациях повышенной сложности
		Умеет: проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию	Обучающийся не умеет проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию	Обучающийся слабо умеет проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию	Обучающийся умеет проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию в типовых ситуациях	Обучающийся умеет проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию в ситуациях повышенной сложности
		Имеет навыки: разработки программных средств и проектов, командной работы	Обучающийся не имеет навыков разработки программных средств и проектов, командной работы	Обучающийся имеет навыки разработки программных средств и проектов, командной работы в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки разработки программных средств и проектов, командной работы в ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки разработки программных средств и проектов, командной работы в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

<p>ОПК-9ИИП. Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики</p>	<p><i>ОПК-9.1ИИП.</i> Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики</p>	<p>Знает: содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем</p>	<p>Обучающийся не знает и не понимает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем</p>	<p>Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем</p>	<p>Обучающийся знает и содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем в типовых ситуациях</p>	<p>Обучающийся знает и детально понимает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем в ситуациях повышенной сложности</p>
		<p>Умеет: применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки</p>	<p>Обучающийся не умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки</p>	<p>Обучающийся слабо умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки</p>	<p>Обучающийся умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки</p>	

		эффективности	эффективности	эффективности	капитала, методы оценки эффективности в типовых ситуациях	эффективности в ситуациях повышенной сложности
	<i>ОПК-9.2ИИП.</i> Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	Знает: состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся не знает и не понимает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся не твердо знает и не вполне понимает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся знает и понимает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся знает и детально понимает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности
		Умеет: проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов	Обучающийся не умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов	Обучающийся слабо умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов	Обучающийся умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов в типовых ситуациях	Обучающийся умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов в ситуациях повышенной сложности

1.2.3 Шкала оценивания

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

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программ

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Экзамен

а) типовые вопросы и задания к экзамену (Приложение 1)

б) критерии оценивания.

При оценке знаний на экзамене 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.

2.2. Курсовая работа

а) типовые задания (Приложение 2)

б) критерии оценивания

При оценке знаний курсовой 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	выставляется студенту, который показывает всестороннее и глубокое освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой, а также умение работать с различными видами источников, систематизировать, классифицировать, обобщать материал, формулировать выводы, соответствующие поставленным целям
2	Хорошо	выставляется студенту, который обнаруживает глубокие знания по предмету и владеет навыками научного исследования, но при этом имеются незначительные замечания по содержанию работы, по процедуре защиты (студент не может дать аргументированно ответы на вопросы)
3	Удовлетворительно	выставляется студенту, который неполно раскрывает разделы плана, посредственно владеет материалом, поверхностно отвечает на вопросы, в процессе защиты курсовой работы; отсутствуют аргументированные выводы, работа/проект носит реферативный характер
4	Неудовлетворительно	выставляется студенту, если установлен акт несамостоятельного выполнения работы, имеются принципиальные замечания по многим параметрам, содержание не соответствует теме, допущены грубые теоретические ошибки

2.3.Защита лабораторных работ

а) типовые вопросы (приложение 3)

б) критерии оценивания.

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

2.4. Тест

а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 4)*
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 5)

б) *критерии оценивания*

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	VI.1. если выполнены следующие условия: VII.1. - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; VIII.1. - 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 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 вставляемых оценок	Форма учета
1	2	3	4	5
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Курсовая работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, портфолио
3.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
4.	Тест	Входное тестирование перед изучением дисциплины, итоговое тестирование, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале (зачтено/не зачтено)	Журнал успеваемости преподавателя

Типовые вопросы к экзамену

Знать - УК -7.1ИИП, Знать - УК -7.2ИИП,

1. Что такое календарный план исследования и как он помогает в организации работы над проектом?

2. Что представляет собой диаграмма Ганта и какие преимущества она дает для планирования и контроля проекта?

3. Какие методы прототипирования существуют и как они помогают в разработке проекта?

Знать - ОПК-2.1

4. Какие инструменты прототипирования можно использовать для создания прототипов проекта?

5. Какие задачи включает в себя планирование эксперимента и почему это важно для успешной реализации научного проекта?

6. Как обеспечить управление объектом и воспроизводимость эксперимента в рамках проведения исследования?

Знать - ОПК-5.1

7. Что такое факторы в контексте научного проекта и как определяются области их влияния?

8. Какие количественные и качественные оценки факторов могут быть использованы при проведении исследования?

9. Какие варианты внедрения результатов исследования в практику могут быть рассмотрены и как выбрать наиболее эффективный способ?

Знать - ОПК-8.1

10. Какие методы прототипирования используются в научных исследованиях?

11. Какие задачи должны быть решены при планировании эксперимента?

12. Почему важно управление объектом и воспроизводимость эксперимента?

Знать - ОПК-9.2ИИП, Знать - ОПК-9.2ИИП

13. Как определяются факторы в эксперименте и какова их область определения?

14. В чем разница между количественными и качественными оценками факторов?

15. Какие варианты внедрения результатов исследования в практику существуют?

16. Какие факторы необходимо учитывать при планировании исследования для успешного внедрения его результатов в практику?

Типовой комплект заданий для выполнения курсовой работы

Самостоятельная работа студентов, связанная с реализацией научного (научно-исследовательского проекта). Выбор темы курсовой работы осуществляется в соответствии с перечнем заданий и соответствует теме исследования магистранта.

Курсовая работа состоит из разделов

Уметь - УК -7.1ИИП, Уметь - УК -7.2ИИП, Уметь - ОПК-2.1

1. Описание методов, применяемых в научном исследовании
2. Разработка и анализ новых подходов к решению актуальных задач в области искусственного интеллекта
3. Разработка архитектуры и описание прототипа интеллектуальной системы

Уметь - ОПК-5.1, Уметь - ОПК-8.1, Уметь - ОПК-9.1ИИП, Уметь - ОПК-9.2ИИП

4. При разработке проекта описать пошаговый сценарий обработки исключительных ситуаций в проекте информационной системы
5. Представить описанные сценарии в виде расширяющих прецедентов на диаграмме вариантов использования
6. С использованием CASE-средства построить визуальную модель по своему варианту

Типовые вопросы к защите лабораторных работ

УК -7ИИП (УК-7.1ИИП.) Знать

1. Правовые нормы в области искусственного интеллекта
2. Методологии разработки автоматизированных систем и программного обеспечения
3. Основные принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта
4. Основные международные стандарты в области информационной безопасности
5. Построение методологии быстрой разработки приложений RAD
6. Использование гибкой методологии разработки («Agile Model»)
7. Применение стандартов в области информационной безопасности

УК -7ИИП (УК-7.1ИИП.) Уметь

8. Использование международных и российских стандартов при разработке программного обеспечения
9. Основные методы представления результатов научно-исследовательской деятельности
10. Правовая защита результатов интеллектуальной деятельности
11. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности
12. Методы научного исследования
13. Использование на практике инструментов для представления результатов научно-исследовательской деятельности
14. Применение современных методов представления результатов научно-исследовательской деятельности

УК -7ИИП (УК-7.2ИИП. 3-1.) знать

15. Представление результатов научно-исследовательской деятельности с соблюдением прав.
16. Написание научно-исследовательской работы с применением современных методов и инструментов
17. Соблюдение правил к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности
18. Основные объекты интеллектуальной собственности
19. Виды интеллектуальных прав
20. Объекты, не относящиеся к интеллектуальной собственности

21. Государственное регулирование отношений в сфере интеллектуальной собственности

УК -7ИИП (УК-7.2ИИП.) уметь

22. Применение норм международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности.

23. Представление результата интеллектуальной деятельности в соответствии с нормами законодательства

24. Разработка проекта в соответствии с нормами международного и российского законодательства

25. Использование объекта творческой деятельности с соблюдением норм международного и российского законодательства

26. Современные информационно-коммуникационные технологии

27. Современные интеллектуальные технологии

28. Преимущества интеллектуальных технологий

ОПК-2 (ОПК-2.1 3-1.) знать

29. Современные инструментальные средства разработки программного обеспечения

30. Программно-технические платформы для решения профессиональных задач

31. Применение интеллектуальных технологий

32. Разработка программного обеспечения с использованием современных инструментальных средств

33. Использование современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач

34. Разработка оригинального алгоритма для решения профессиональных задач

35. Технология разработки оригинального программного средства для решения профессиональных задач

ОПК-2 (ОПК-2.1 У-1.) уметь

36. Современные информационно-коммуникационных технологии в разработке программных средств

37. Способ применения интеллектуальных технологий в разработке программных средств

38. Навык применения языков искусственного интеллекта

39. Интеллектуальный анализ данных

40. Современное программное обеспечение информационных и автоматизированных систем

41. Системное и прикладное программное обеспечение

42. Аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-2 (ОПК-2.1 В-1.) иметь навыки

43. Обеспечение автоматизированных информационных систем

44. Расширение функционала информационных и автоматизированных систем

45. Адаптация программного обеспечения под новые технологии и платформы

46. Составление требований по модернизации программного обеспечения

47. Модернизация аппаратных средств

48. Разработка информационной системы для решения профессиональных задач

49. Построение бизнес-модели информационной и автоматизированной системы

ОПК-5 (ОПК-5.1 З-1.) знать

50. Разработка автоматизированных систем для решения профессиональных задач

51. Обоснование выбора программных средств разработки информационных и автоматизированных систем

52. Современные методологии разработки программных средств и проектов

53. Требования составления технической документации

54. Назначение технической документации при разработке программного обеспечения

55. Принципы написания технического задания

56. Методы управления коллективом разработчиков

ОПК-5 (ОПК-5.1 У-1.) уметь

57. Планирование работы по разработке программного обеспечения

58. Составление технической документации

59. Определение бизнес-целей проекта

60. Разработка структуры программы

61. Разработка плана мероприятий по разработке и внедрению проекта

62. Методика разработки программных средств

63. Технологии разработки программных средств и проектов

ОПК-5 (ОПК-5.1 В-1.) иметь навыки

64. Навык работы в команде

65. Личностные качества для работы в команде разработки программного обеспечения

66. Математические методы для решения нестандартных задач применения искусственного интеллекта

67. Метод градиентного спуска

68. Естественнонаучные и технические методы для решения основных задач создания искусственного интеллекта

69. Математические основы искусственного интеллекта

70. Основные задачи искусственного интеллекта

ОПК-8 (ОПК-8. 3-1) знать

71. Адаптация существующих естественно-научных и социально-экономических методов для решения связанных с искусственным интеллектом

72. Применение математических методов для решения задач искусственного интеллекта

73. Решение нестандартных задач создания искусственного интеллекта естественно-научными и социально-экономическими методами

74. Применение искусственного интеллекта с использованием существующих математических методов

75. Использование математического анализа при создании искусственного интеллекта

76. Методы решения нестандартных профессиональных задач создания и применения искусственного интеллекта

77. Нестандартные профессиональные задачи применения искусственного интеллекта в новой и незнакомой среде

ОПК-8 (ОПК-8. У-1) уметь

78. Проведение анализа статистических данных

79. Формирование статистической информации для исследования социально-экономических процессов

80. Решение основных задач создания и применения искусственного интеллекта

81. Применение методов и алгоритмов, ориентированных на автоматическое накопление и формирование знаний с использованием процедур анализа и обобщения данных

82. Построение и анализ стандартных теоретических моделей на основе описания профессиональных задач в области искусственного интеллекта

83. Выбор метода решения задач создания и применения искусственного интеллекта

84. Особенности проведения теоретического исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-8 (ОПК-8. В-1) иметь навыки

85. Методы теоретического исследования объектов профессиональной деятельности

86. Основы проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

87. Методология экспериментальных исследований в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

88. Проведение теоретического исследования объектов профессиональной деятельности

89. Использование навыков экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

90. Применение методов проведения теоретических и экспериментальных исследований

91. Проведение экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-9ИИП (ОПК-9.1ИИП. 3-1) знать

92. Состав современных методов и средств информатики

93. Передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

94. Современные методы искусственного интеллекта

95. Передовые направления развития сферы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

96. Классификация методов искусственного интеллекта

97. Проведение анализа современных методов и средств информатики

98. Использование современных методов искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов

ОПК-9ИИП (ОПК-9.1ИИП. У-1) уметь

99. Анализ современных проблем для решения задач профессиональной деятельности

100. Исследование методов информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов

101. Логические методы и приемы научного исследования

102. Методологические принципы современной науки

103. Основные особенности научного метода познания

104. Математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов

105. Многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности

ОПК-9ИИП (ОПК-9.2ИИП. 3-1) знать

106. Применение логических методов и приемов научного исследования

107. Использование методологических принципов современной науки

108. Реализация программно-целевых методов решения научных проблем

109. Проведение сравнительного анализа математических моделей оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов

110. Проведение многокритериального анализа решений в профессиональной деятельности

111. Приемы методологического обоснования научного исследования

ОПК-9ИИП (ОПК-9.2ИИП. У-1) уметь

112. Методы организации библиотек искусственного интеллекта

113. Современные библиотеки для создания искусственного интеллекта

114. Методы построения и обоснования знания

115. Проведение методологического обоснования научного исследования

116. Разработка библиотек искусственного интеллекта

117. Применение библиотек машинного обучения и искусственного интеллекта

118. Использование библиотеки TensorFlow для создания приложения с искусственным интеллектом.

Типовой комплект вопросов для входного тестирования

1. Какая из следующих фаз жизненного цикла проекта включает в себя определение целей, области и основных параметров проекта?

- a) **Инициация**
- b) Планирование
- c) Исполнение
- d) Завершение

2. Какой из инструментов управления проектом используется для построения графика зависимостей между задачами?

- a) Матрица ответственности
- b) Диаграмма Ганта
- c) **Диаграмма Перт**
- d) Круговая диаграмма

3. Что представляет собой WBS (Work Breakdown Structure) в контексте проектного управления?

- a) Систему контроля версий
- b) Структуру обратной связи
- c) **Иерархию разбиения работы**
- d) Методологию SCRUM

4. Какой из инструментов управления рисками позволяет оценить важность рисков и вероятность их возникновения?

- a) Брейншторминг
- b) SWOT-анализ
- c) Методология Канбан
- d) **Матрица рисков**

5. Что представляет собой диаграмма Ганта?

- a) Графическое представление структуры проекта
- b) Таблицу с расписанием задач
- c) **Интерактивную диаграмму, отображающую хронологию задач проекта**
- d) Документ с описанием целей проекта

6. Какой из инструментов управления проектом поддерживает непрерывную коммуникацию и обмен информацией в команде?

- a) Таблица рисков
- b) Диаграмма Парето
- c) **Инструменты коллаборации и коммуникации**
- d) Методология Экстренного Релиза

7. Какой из следующих факторов не является частью тройки «железного треугольника» в управлении проектом?

- a) Объем работ
- b) Время
- c) Стоимость
- d) **Качество**

8. Какой из следующих шагов не является частью процесса планирования проекта?

- a) Определение целей и задач проекта
- b) Составление расписания работ
- c) Выполнение проекта в установленные сроки
- d) **Оценка рисков и разработка стратегии их управления**

9. Какая из следующих диаграмм чаще всего используется для отображения последовательности задач в проекте?

- a) Диаграмма Ганта
- b) Диаграмма Венна
- c) **Диаграмма Перт**
- d) Диаграмма Парето

10. Какой из нижеперечисленных факторов является ключевым при определении приоритетов задач в проекте?

- a) Размер бюджета
- b) Сложность задачи
- c) **Срочность выполнения**
- d) Число участников проекта

Типовой комплект заданий для итогового тестирования

УК -7ИИП (УК-7.1ИИП.) Знать

1. Участники проекта – это ...
- а) физические лица и организации, которые непосредственно вовлечены в проект**
- или
- б) чьи интересы могут быть затронуты при осуществлении проекта**
- с) конечные потребители результатов проекта
- д) команда, управляющая проектом
- е) заказчик, инвестор, менеджер проекта и команда проекта
2. Особенность социальных проектов
- а) Количественная и качественная оценка достижения результатов существенно**
- б) затруднена**
- с) Целью социальных проектов является улучшение экономических показателей системы
- д) Сроки проекта четко определены и не требуют корректировки в процессе реализации
- е) Основные ограничения связаны с лимитированной возможностью использования технических мощностей
3. Инновационные проекты отличаются ...
- а) высокой степенью неопределенности и рисков**
- б) целью проекта является получение прибыли на вложенные средства
- с) необходимостью использовать функциональные организационные структуры
- д) большим объемом проектной документации
4. Ключевое преимущество управления проектами
- а) экономия времени и ресурсов на реализацию проекта за счет применения**
- б) эффективных методов, технологий и инструментов управления**
- с) - возможность с помощью инструментов планирования смоделировать детально и формализовать реализацию проекта
- д) - возможность осуществить объективную оценку экономической эффективности инвестиционного проекта
- е) - формирование эффективной команды по реализации поставленной цели
5. Веха – это ...
- а) набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта
- б) ольный набор последовательных работ проекта
- с) ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля**
- над ходом**
- д) его реализации**
6. Проект отличается от процессной деятельности тем, что ...
- а) проект является непрерывной деятельностью, а процесс – единоразовым мероприятием
- б) проект поддерживает неизменность организации, а процессы способствуют ее изменению
- с) процессы в организации цикличны, они повторяются, а проект – уникален, он всегда**

d) имеет дату начала и окончания

e) процессы в организации регламентируются документально, проекты не требуют документального оформления

7. Окружение проекта – это ...

a) среда проекта, порождающая совокупность внутренних или внешних сил, которые

b) способствуют или мешают достижению цели проекта

c) совокупность проектных работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено в рамках осуществляемого проекта

d) группа элементов (включающих как людей, так и технические элемент, организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных перед ними целей

e) местоположение реализации проекта и близлежащие районы

УК -7ИИП (УК-7.2ИИП. 3-1.) знать

8. На стадии разработки проекта

a) расходуется 9-15% ресурсов проекта

b) расходуется 65-80% ресурсов проекта

c) ресурсы проекта не расходуются

9. Проект – это ...

a) инженерная, техническая, организационно-правовая документация по реализации запланированного мероприятия

b) ограниченное по времени, целенаправленное изменение отдельной системы с

c) установленными требованиями к качеству результатов, с ограничениями расходования

d) средств и со специфической организацией

e) группа элементов (включающих как людей, так и технические элемент, организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных перед ними целей

f) совокупность работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено с целью достижения поставленной цели

10. Наибольшее влияние на проект оказывают ...

a) экономические и правовые факторы

b) экологические факторы и инфраструктура

c) культурно-социальные факторы

d) политические и экономические факторы

11. Предметная область проекта

a) совокупность проектных работ, продуктов и услуг, производство которых должно

b) быть обеспечено в рамках осуществляемого проекта

c) результаты проекта

d) местоположение проектного офиса

e) группа элементов (включающих как людей, так и технические элемент, организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных перед ними целей

12. Фаза проекта – это ...

a) набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых

- b) достигается один из основных результатов проекта**
- c) полный набор последовательных работ проекта
- d) ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации

13. Проекты, подверженные наибольшему влиянию внешнего окружения

- a) Социальные и инвестиционные**
- b) Экономические и инновационные
- c) Организационные и экономические

14. Функциональная структура – это ...

a) совокупность линейно-функциональных подразделений, где каждое подразделение

b) выполняет определенные функции, характерные для всех направлений деятельности

- c) предприятия
- d) временная структура, создаваемая для решения конкретной комплексной задачи (разработки проекта и его реализации)
- e) структура, закрепляющая в организационном построении компании два направления руководства – вертикальное (управление функциональными и линейными структурными подразделениям и горизонтальное (управление проектам

ОПК-2 (ОПК-2.1 3-1.) знать

15. Последовательность в иерархической структуре целей и задач (сверху вниз)

- a) 1 Миссия**
- b) 2 Стратегическая цель**
- c) 3 Тактические цели**
- d) 4 Оперативные задачи**

16. Цель проекта – это ...

a) желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного осуществления

b) проекта в заданных условиях его выполнения

- c) направления и основные принципы осуществления проекта
- d) получение прибыли
- e) причина существования проекта

17. Непосредственное инициирование проекта включает в себя ...

- a) Принятие решения о начале проекта**
- b) Определение и назначение управляющего проектом**
- c) Принятие решения об обеспечении ресурсами выполнения первой фазы проекта**
- d) Анализ проблемы и потребности в проекте
- e) Сбор исходных данных
- f) Организация и контроль выполнения работ
- g) Утверждение окончательного сводного плана управления проектом

18. Инициация проекта – это стадия процесса управления проектом, результатом которой является ...

- a) санкционирование начала проекта**
- b) утверждение сводного плана
- c) окончание проектных работ
- d) архивирование проектной документации и извлеченные уроки

19. Стратегия проекта – это ...
- a) желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного осуществления проекта в заданных условиях его выполнения
 - b) направления и основные принципы осуществления проекта**
 - c) получение прибыли
 - d) причина существования проекта

20. Задачи, которые включает формирование концепции проекта
- a) Анализ проблемы и потребности в проекте**
 - b) Сбор исходных данных**
 - c) Определение целей и задач проекта**
 - d) Разработка концепции по отдельным функциям управления проекта**
 - e) Организация и контроль выполнения работ
 - f) Утверждение окончательного бюджета проекта
 - g) Подписание контрактов и контроль за их выполнением

21. Последовательность процессов определения целей и задач
- a) 1 Формулирование**
 - b) 2 Структурирование**
 - c) 3 Согласование**
 - d) 4 Фиксация**

ОПК-5 (ОПК-5.1 3-1.) знать

22. Критерии, которым должна соответствовать SMART-цель
- a) Цель должна быть измеримой, т.е. должны быть указаны конкретные показатели и их значения, по которым определяется степень достижения цели**
 - b) Цель должна быть согласована всеми заинтересованными сторонами**
 - c) Должна быть определена дата достижения цели**
 - d) Цель должна быть сформулирована в одном предложении
 - e) Цель должна включать в себя перечень ответственных за ее достижение

23. Концепция проекта ...
- a) должна быть согласована ключевыми участниками проекта: заказчиком, инвестором, спонсором и др.**
 - b) обязательно содержит описание целей проекта, его основных параметров**
 - c) утверждается в завершении фазы инициации проекта**
 - d) обязательно содержит сводный календарный план проектных работ
 - e) обязательно должна быть оформлена в виде паспорта проекта
 - f) обязательно должна содержать концепции по управлению коммуникациями, поставками и контрактами

24. Факторы, которыми характеризуются проектные риски и на основе которых формируется план управления рисками
- a) Рисковое событие**
 - b) Вероятность наступления рискованного события**
 - c) Размер потерь в результате наступления рискованного события**
 - d) Степень агрессивности внешней среды
 - e) Уровень инфляции
 - f) Конкурентная среда
 - g) Региональное законодательство

25. Основной результат стадии разработки проекта
- a) сводный план осуществления проекта**
 - b) концепция проекта
 - c) достижение цели и получение ожидаемого результата проекта
 - d) инженерная проектная документация
26. Последовательность действий по планированию стоимости проекта
- a) 1 Определение стоимости использования ресурсов (материальных и трудовые)**
 - b) 2 Определение стоимости каждой проектной работы, исходя из объема затрачиваемых на выполнение ресурсов и их стоимости**
 - c) 3 Определение стоимости всего проекта**
 - d) 4 Составление, согласование и утверждение сметы проекта**
 - e) 5 Формирование, согласование и утверждение бюджета проекта**
27. Предметная область проекта – это ...
- a) содержание и объем проектных работ, совокупность продуктов и услуг,**
 - b) производство которых должно быть обеспечено в результате завершения**
 - c) осуществляемого проекта**
 - d) желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного осуществления проекта в заданных условиях его выполнения
 - e) направления и основные принципы осуществления проекта
 - f) территория реализации проекта
 - g) причина существования проекта
28. Календарный план – это ...
- a) документ, устанавливающий полный перечень работ проекта, их взаимосвязь,**
 - b) последовательность и сроки выполнения, продолжительности, а также исполнителей и**
 - c) ресурсы, необходимые для выполнения работ проекта**
 - d) сетевая диаграмма
 - e) план по созданию календаря
 - f) документ, устанавливающий основные ресурсные ограничения проекта

ОПК-8 (ОПК-8. 3-1) знать

29. Диаграмма Ганта – это ...
- a) горизонтальная линейная диаграмма, на которой работы проекта представляются**
 - b) протяженными во времени отрезками, характеризующимися временными и другими**
 - c) параметрами**
 - d) документ, устанавливающий основные ресурсные ограничения проекта
 - e) графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта
 - f) дерево ресурсов проекта
 - g) организационная структура команды проекта
30. Планирование проекта – это ...
- a) непрерывный процесс определения наилучшего способа действий для достижения**
 - b) поставленных целей проекта с учетом складывающейся обстановки**
 - c) разовое мероприятие по созданию сводного плана проекта
 - d) это стадия процесса управления проектом, результатом которой является санкционирование начала проекта

31. Структурная декомпозиция работ (СДР) проекта – это ...
- a) **графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта**
 - b) направления и основные принципы осуществления проекта
 - c) дерево ресурсов проекта
 - d) организационная структура команды проекта
32. Метод критического пути используется для ...
- a) **оптимизации (сокращение сроков реализации проекта)**
 - b) планирования рисков проекта
 - c) планирования мероприятий по выходу из критических ситуаций
 - d) определения продолжительности выполнения отдельных работ
33. При составлении СДР декомпозиция работ прекращается тогда, когда выполнены следующие условия:
- a) **понятен конечный результат каждой работы и способы его достижения**
 - b) **могут быть определены временные характеристики и ответственность за выполнение**
 - c) **каждой работы**
 - d) команда проекта устала составлять СДР
 - e) СДР имеет более 5 уровней декомпозиции
 - f) Определена четкая последовательность работ
34. Завершающая стадия планирования предметной области проекта
- a) анализ текущего состояния и уточнением целей и результатов проекта
 - b) уточнение основных характеристик проекта
 - c) анализ и корректировка ограничений и допущений, принятых на стадии инициации проекта
 - d) выбор критериев оценки промежуточных и окончательных результатов создания проекта
 - e) **построение структурной декомпозиции предметной области проекта**
35. Последовательность действий по планированию материальных ресурсов проекта
- a) **1 Определение материальных ресурсов, необходимых для выполнения каждой работы**
 - b) **2 Составление единого перечня материальных ресурсов для реализации проекта и анализ альтернативных вариантов**
 - c) **3 Определение наличия необходимого объема материальных ресурсов**
 - d) **4 Анализ и разрешение возникших противоречий в потребности и наличии материальных ресурсов**
36. Составляющие стадии реализации проекта
- a) **Организация и контроль выполнения проекта**
 - b) **Анализ и регулирование выполнение проекта**
 - c) Ввод в эксплуатацию и принятие проекта заказчиком
 - d) Документирование и анализ опыта выполнения данного проекта
 - e) Формирование концепции проекта
37. Анализ состояния и обеспечение качества в проекте включает ...
- a) контроль качества в проекте
 - b) формирование отчетов для оценки выполнения качества
 - c) **процесс проверки соответствия имеющихся результатов контроля качества**
 - d) **существующим требованиям**

- e) **формирование списка отклонений**
- f) **определение необходимых корректирующих действий по обеспечению качества**
- g) **проекте**

38. Организация и осуществление контроля качества в проекте включает ...

- a) **контроль качества в проекте**
- b) **формирование отчетов для оценки выполнения качества**
- c) процесс проверки соответствия имеющихся результатов контроля качества существующим требованиям
- d) формирование списка отклонений
- e) определение необходимых корректирующих действий по обеспечению качества в проекте

39. Контроль и регулирование контрактов включает ...

- a) закрытие контрактов
- b) проведение торгов и выбор поставщиком и подрядчиков
- c) заключение контрактов
- d) **учет выполнения работ по контракту**
- e) **представление отчетности о выполнении контрактов**
- f) **разрешение споров и разногласий**

40. Завершение проекта – это стадия процесса управления проектом, включающая процессы ...

- a) формирования концепции проекта
- b) формирования сводного плана проекта
- c) осуществления всех запланированных проектных работ
- d) **ввода в эксплуатацию и принятия проекта заказчиком, документирования и анализа**
- e) опыта реализации проекта

ОПК-9ИИП (ОПК-9.1ИИП. 3-1) знать

41. Анализ деятельности и развитие команды проекта включает ...

- a) **формирование отчетов об исполнении работ проекта**
- b) **регулирование оплаты, льгот и поощрений**
- c) **реорганизацию команды в соответствии с прогрессом проекта**
- d) разработку концепции управления персоналом
- e) создание финального отчета
- f) расформирование команды

42. Реализация проекта – это стадия процесса управления проектом, результатом которой является ...

- a) санкционирование начала проекта
- b) утверждение сводного плана
- c) **осуществление проектных работ и достижение проектных целей**
- d) архивирование проектной документации и извлеченные уроки

43. Организация и подготовка контрактов в проекте включает ...

- e) **распределение функциональных обязанностей и ответственности в соответствии с планом управления контрактами**
- f) **проведение торгов и выбор поставщиком и подрядчиков**

- g) **заключение контрактов**
- h) закрытие контрактов
- i) представление отчетности о выполнении контрактов
- j) разрешение споров и разногласий

Вопрос:

44. Организация и контроль выполнения проекта включает ...
- a) **организацию управления предметной областью проекта**
 - a) **контроль выполнения проекта по временным параметрам**
 - b) **совершенствование команды проекта**
 - c) формирование концепции управления качеством в проекте
 - d) заключительную оценку финансовой ситуации (постпроектный отчет)
 - e) заключительный отчет по проекту и проектную документацию
45. Система контроля будет эффективной при обязательном наличии ...
- a) **планов работ**
 - b) **системы отчетности**
 - c) внешнего независимого аудита
 - d) электронного документооборота
 - e) программного обеспечения для контроля над выполнением работ
 - f) отдела контроля в организационной структуре проектной команды
46. Организация и контроль выполнения проекта по стоимости включает ...
- a) **распределение функциональных обязанностей и ответственности в соответствии**
 - b) **планом управления стоимостью и финансированием в проекте**
 - c) **учет фактических затрат в проекте**
 - d) **формирование текущей отчетности о состоянии стоимости и финансирования**
 - e) **проекта**
 - f) анализ отклонений стоимости выполненных работ от сметы и бюджета
 - g) анализ различных факторов, влияющих на позитивные и негативные отклонения от бюджета проекта
 - h) принятие решений о регулирующих воздействиях для приведения выполнения работ проекта по стоимости в соответствие с бюджетом
47. Анализ и регулирование изменений в проект включает ...
- a) **обзор и анализ динамики изменений в проекте**
 - b) **текущую оценку изменений в проекте и достигнутых в связи с этим результатов**
 - c) **корректирующие действия**
 - d) заключительный отчет о фактических изменениях в проекте
 - e) формирование архива изменений в проекте
 - f) формирование концепции управления изменениями в проекте
48. Последовательность действий по анализу и регулированию коммуникаций при выполнении проекта
- a) **1 Анализ сбоев и нарушений при обеспечении участников проекта необходимой информацией**
 - b) **2 Анализ запросов на внесение изменений**
 - c) **3 Анализ функционирования системы коммуникаций после внесения необходимых изменений**
 - d) **4 Информирование участников о внесенных изменениях**
49. Соответствие фаз проекта и целей оценки инвестиционного проекта
- a) **Принятия решения об инвестировании — инициация проекта**

- b) Разработки оптимальной схемы инвестирования — разработка проекта
- c) Промежуточная оценка проекта, с целью принятия решения о дальнейшем инвестировании — реализация проекта
- d) Финальная оценка результатов проекта – завершение проекта

ОПК-9ИИП (ОПК-9.2ИИП. 3-1) знать

50. Из двух проектов уровень доходности выше у того, у которого ...
- a) **IRR-г больше**
 - b) IRR больше
 - c) IRR меньше
 - d) выше объем выручки
51. При принятии решения об инвестировании необходимо учитывать ...
- a) **инфляцию, риски, альтернативные варианты инвестирования**
 - b) инфляцию и риски
 - c) инфляцию и альтернативные варианты инвестирования
 - d) риски и альтернативные варианты инвестирования
52. Проект убыточен, если...
- a) $IRR > r$
 - b) $IRR = r$
 - c) **$IRR < r$**
 - d) $IRR > 0$
 - e) $IRR > 1$
53. Дисконтирование осуществляется с помощью функций ...
- a) **сложного процента**
 - b) простого процента
 - c) очень-очень сложного процента
 - d) калькулятора
54. Ставка дисконтирования – это ...
- a) **ежегодная ставка доходности, которая могла бы быть получена в настоящий момент**
 - b) **от аналогичных инвестиций**
 - c) ставка банковского кредита
 - d) ставка рефинансирования
 - e) уровень скидок во время распродажи
55. Оценка инвестиционного проекта заключается в ...
- a) **сравнении входящих и исходящих проектных потоков**
 - b) расчете чистой текущей ценности проекта
 - c) анализе прибыли проекта
 - d) прогнозировании доходов и затрат
56. Из двух проектов наиболее эффективен тот, у которого
- a) **индекс прибыльности**
 - b) индекс прибыльности
 - c) разница индекса прибыльности
 - d) затраты

57. Инвестиции целесообразны в том случае, если период окупаемости ...
- a) **не выходит за рамки жизненного цикла проекта**
 - b) меньше 3 лет
 - c) выходит за рамки жизненного цикла проекта
 - d) не определен