

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

---



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Методология исследовательской и инновационной деятельности  
(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)

Программа Искусственный интеллект в проектировании и производстве

Направленность (профиль)

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

Кафедра Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника магистр

Разработчик:

А.А. Кравец  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

[подпись]  
(подпись)

И.О.Ф.  
И.О.Ф.

ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный технический университет:  
Кравец Алла Григорьевна, профессор каф. САПР и ПК, профессор, д.т.н

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

протокол № 2 от 22.09.2021 г.

Заведующий кафедрой

[подпись] /Евлошенко О.И. /  
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

*Председатель МКН «Информационные системы и технологии»*

Направленность (профиль) «*Искусственный интеллект в проектировании городской среды*»

[подпись] /Евлошенко О.И. /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ

[подпись]  
(подпись)

Начальник УМО ВО

[подпись]  
(подпись)

Начальник УИТ

[подпись]  
(подпись)

Заведующая научной библиотекой

[подпись]  
(подпись)

## Содержание

<b>1. Цель освоения дисциплины.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры.....</b>	<b>5</b>
<b>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.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий.....</b>	<b>6</b>
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах).....	6
5.1.1. Очная форма обучения.....	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам.....	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий.....	7
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.....	9
5.2.5. Темы контрольных работ.....	9
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ.....	9
<b>6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....</b>	<b>9</b>
<b>7. Образовательные технологии.....</b>	<b>10</b>
<b>8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....</b>	<b>11</b>
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.....	11
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины.....	12
<b>9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....</b>	<b>12</b>
<b>10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....</b>	<b>13</b>
<b>11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....</b>	<b>14</b>

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Методология исследовательской и инновационной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

### **ПК-1ИИП. Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей**

ПК-1ИИП.1 Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей

ПК-1ИИП. 2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области

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

ПК-2ИИП.1 Выбирать программные платформы систем искусственного интеллекта

ПК-2ИИП.2 Участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

ПК-1ИИП.1 З-1. Знает направления развития систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта

ПК-1ИИП.1 У-1. Умеет осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта

ПК-1ИИП.2 З-1. Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения

ПК-1ИИП.2 У-1. Умеет выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора

ПК-2ИИП.1 З-1. Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования

ПК-2ИИП.1 У-1. Умеет выбирать и применять программные платформы систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования

ПК-2ИИП.2 З-1. Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта

ПК-2ИИП.2 У-1. Умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта, анализировать результаты и вносить изменения

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина ФТД.В.02 «Методология исследовательской и инновационной деятельности» реализуется в рамках Блока ФТД «Факультативы», части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на основах, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Логика и методология науки», «Модели информационных процессов и систем».

### 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 – 2 з.е.; всего – 2 з.е.	3 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	3 семестр – 14 часов; всего - 14 часов	3 семестр – 4 часа; всего - 4 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)	3 семестр – 14 часов; всего - 14 часов	3 семестр – 4 часа; всего - 4 часа
Самостоятельная работа (СР)	3 семестр – 44 часа; всего – 44 часа	3 семестр – 64 часа; всего - 64 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	учебным планом не предусмотрена	учебным планом не предусмотрена
Форма промежуточной аттестации:		
Зачет	семестр – 3	семестр – 3
Экзамен	учебным планом не предусмотрен	учебным планом не предусмотрен
Зачет с оценкой	учебным планом не предусмотрен	учебным планом не предусмотрен
Курсовая работа	учебным планом не предусмотрена	учебным планом не предусмотрена
Курсовой проект	учебным планом не предусмотрен	учебным планом не предусмотрен

**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	
				Лекции	Лабор. занятия	Практ. занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Понятийный аппарат методологии научных исследований и инновационной деятельности	18	3	4	-	4	10	Зачет
2	Раздел 2. Методы научного исследования и их приложение в области строительства и архитектуры	36		6	-	6	24	
3	Раздел 3. Формат и требования к написанию магистерской диссертации как вида научного исследования	18		4	-	4	10	
Итого:		72		14	-	14	44	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Раздел 1. Понятийный аппарат методологии научных исследований и инновационной деятельности	<p>Принципы управления персоналом ИТ при проведении научного исследования. Отличительные признаки, виды и компоненты научных исследований. Основные принципы методологии научного исследования как алгоритмизации исследовательской деятельности. Специфика методологии прикладных исследований. Концепции знания в истории философии и методологии науки. Цель, задачи и структура науки. Законы получения научного знания. Формы научного познания (проблемы, научные факты, гипотезы, теории, идеи, принципы, категории, законы). Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Формирование научной школы. Поиск и изучение лучших образцов технической документации.</p>
2.	Раздел 2. Методы научного исследования и их приложение в области строительства и архитектуры	<p>Основы технической коммуникации: общая схема хода научного исследования. Построение гипотезы исследования. Декомпозиция цели и структуризация задач. Обоснованность выбора групп методов при проведении различных исследований и их классификация. Применимость общенаучных, формально-логических, междисциплинарных методов исследования. Моделирование как метод научного исследования. Стратегии проведения исследования в области строительства и архитектуры. Логика доказательств и последовательность методов. Формальные ошибки при проведении исследования. Психологические установки и эффективные коммуникации между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ.</p>
3.	Раздел 3. Формат и требования к написанию магистерской диссертации как вида научного исследования	<p>Извлечение сведений, необходимых для решения поставленной перед магистерской диссертацией задачи как перед исследовательской работой. Определение объекта и предмета магистерской диссертации. Постановка цели и задач, определение её научной новизны. Гипотеза научного исследования и методы, используемые в процессе работы. График подготовки диссертации. Виды научно-исследовательских работ студента как этапов подготовки магистерской диссертации. Роль и значение научно-исследовательской практики для подготовки магистерской диссертации. Композиция магистерской диссертации, рубрикация текста, язык и стиль. Содержание отдельных глав, особенности подготовки введения и заключения. Общие правила оформления. Проверка текста магистерской диссертации на оригинальность в системе «антиплагиат». Предзащита и требования для допуска работы к предзащите. Формат защиты и подготовка материалов к защите (презентация, раздаточный материал, доклад).</p>

## 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

## 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Раздел 1. Понятийный аппарат методологии научных исследований и инновационной деятельности	Практическое занятие №1 Основы технической коммуникации: характерные черты и особенности методологии научного исследования. Сущность понятий «наука» и «научное исследование». Методологический аппарат. Система понятий законов, теорий как результат научного познания. Принципы научного знания. Уровни научного знания.
2.	Раздел 2. Методы научного исследования и их приложение в области строительства и архитектуры	Практическое занятие №2 Принципы управления при определении объекта и предмета научного исследования на выявление актуальной проблемы. Постановка цели и задач исследования. Формирование научной гипотезы.
		Практическое занятие №3 Основы технической коммуникации: использование конкретных методов исследований в магистерских диссертациях.
		Практическое занятие №4 Принципы управления персоналом ИТ при проведении научного исследования. Моделирование как метод научного исследования.
		Практическое занятие №5 Эффективные коммуникации между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ. Стратегии проведения исследования в области строительства и архитектуры
3.	Раздел 3. Формат и требования к написанию магистерской диссертации как вида научного исследования	Практическое занятие №6 Поиск и изучение лучших образцов технической документации. Обсуждение логического плана выполнения исследования по темам магистерских диссертаций. Виды научно-исследовательских работ студента как этапов подготовки магистерской диссертации.
		Практическое занятие №7 Извлечение сведений, необходимых для решения поставленной перед магистерской диссертацией задачи. Композиция магистерской диссертации, рубрикация текста, язык и стиль. Содержание отдельных глав, особенности подготовки введения и заключения. Общие правила оформления. Проверка текста магистерской диссертации на оригинальность в системе «антиплагиат»



#### 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. Понятийный аппарат методологии научных исследований и инновационной деятельности	Изучение теоретического материала по рекомендованной в рабочей программе литературе. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету.	[1], [3], [5], [6], [7]
2.	Раздел 2. Методы научного исследования и их применение в области строительства и архитектуры	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету.	[2], [4], [5], [6], [7]
3.	Раздел 3. Формат и требования к написанию магистерской диссертации как вида научного исследования	Изучение теоретического и практического материала по рекомендованной в рабочей программе литературе. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету.	[1], [3], [4], [5], [6], [7]

#### 5.2.5. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены.

#### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

### 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лекция</u></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><u>Практическое занятие</u></p> <p>Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основ-</p>

ных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

#### Самостоятельная работа

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

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

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

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- выполнения заданий, выданных на практических занятиях;
- подготовки к тестированию и т.д.;
- выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получения разъяснений и рекомендаций по данным вопросам от преподавателей кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач и тестов.

#### Подготовка к зачету

Подготовка студентов к зачету включает две стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Методология исследовательской и инновационной деятельности».

**Традиционные образовательные технологии**

Обучение дисциплине «Методология исследовательской и инновационной деятельности» 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 по дисциплине «Методология исследовательской и инновационной деятельности» с использованием традиционных технологий:

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

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

**Интерактивные технологии**

По дисциплине «Методология исследовательской и инновационной деятельности» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к

развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Проблемная лекция – форма изложения материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Лекция с разбором конкретных ситуаций – форма, при которой преподаватель на обсуждение ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Ситуация представляется устно или в очень короткой видеозаписи, диафильме, содержащих достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Слушатели анализируют и обсуждают ее сообща, всей аудиторией. Основным содержанием занятия является лекционный материал, а потому преподаватель направляет тему дискуссию для получения достоверных выводов.

По дисциплине «Методология исследовательской и инновационной деятельности» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

а) основная учебная литература:

1. Пантелеев Е.Р. Методы научных исследований в программной инженерии. Учебное пособие. Редактор: Макаров С. В., издательство: Санкт-Петербург, Лань, 2018 г., стр. 136, серия: Учебники для вузов. Специальная литература. ISBN: 978-5-8114-3220-2

2. Демина Л. А., Пржиленский В. И. Логика, методология, аргументация в научном исследовании. Учебник для аспирантов. Редактор: Демина Лариса Анатольевна. издательство: Москва, Проспект, 2018 г., стр. 160. ISBN: 978-5-392-27068-2

б) дополнительная учебная литература:

3. Макшанов А. В., Журавлев А. Е. Технологии интеллектуального анализа данных. Учебное пособие. Редактор: Спирина Т. С., издательство: Санкт-Петербург, Лань, 2018 г., стр. 212, серия: Учебники для вузов. Специальная литература. ISBN: 978-5-8114-3213-4

4. Ясницкий Л.Н. Интеллектуальные системы. Учебник. Издательство: Лаборатория знаний, 2016 г. стр. 221, серия: Учебник для высшей школы. ISBN: 978-5-906828-73-6

в) перечень учебно-методического обеспечения:

5. Хоменко Т.В. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Методология исследовательской и инновационной деятельности». АГАСУ. 2021. 33с.

6. Хоменко Т.В. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Методология исследовательской и инновационной деятельности». АГАСУ. 2021. 17 с.

г) перечень онлайн курсов:

Методология научных исследований и котики, НИУ ТГУ, Томск, URL: <https://www.coursera.org/learn/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-kotiki?>

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

- 7-Zip

- Office 365 A1
- Adobe Acrobat Reader DC
- Google Chrome
- VLC media player
- Apache Open Office
- Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
- Kaspersky Endpoint Security
- Internet Explorer
- Microsoft Azure Dev Tools for Teaching

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

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: образовательный портал (<http://moodle.aucu.ru>)
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru))
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>)
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>)

### 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, аудитория №312	аудитория №312 1. Комплект учебной мебели 2. Компьютеры – 14 шт. 3. Стационарный мультимедийный комплект 4. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещение для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория № 201 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18б, аудитория №308	аудитория №201 1. Комплект учебной мебели 2. Компьютеры – 4 шт. 3. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		аудитория №308 1. Комплект учебной мебели 2. Компьютеры – 11 шт. 3. 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 «Методология исследовательской и инновационной деятельности» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины «Методология исследовательской и инновационной деятельности»

**по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»**

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью освоения дисциплины «Методология исследовательской и инновационной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина «Методология исследовательской и инновационной деятельности» входит в Блок ФТД «Факультативы», части, формируемой участниками образовательных отношений. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении дисциплин: «Логика и методология науки», «Модели информационных процессов и систем».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Понятийный аппарат методологии научных исследований и инновационной деятельности.

Раздел 2. Методы научного исследования и их приложение в области строительства и архитектуры.

Раздел 3. Формат и требования к написанию магистерской диссертации как вида научного исследования.

Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины

Методология исследовательской и инновационной деятельности  
(наименование дисциплины)

на 2022 - 2023 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и моделирования»,  
протокол № 9 от 18.04. 2022 г.

Зав. кафедрой  
К.Т.Н., доцент  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ подпись

/О.И. Евдошенко/  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.5.2.3. внесены следующие изменения:

**5.2.3. Содержание практических занятий**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Раздел 1. Понятийный аппарат методологии научных исследований и инновационной деятельности	Входное тестирование по дисциплине. Практическое занятие №1 Основы технической коммуникации: характерные черты и особенности методологии научного исследования. Сущность понятий «наука» и «научное исследование». Методологический аппарат. Система понятий знаков, теорий как результат научного познания. Принципы научного знания. Уровни научного знания.

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., доцент  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
\_\_\_\_\_ подпись

/О.И. Евдошенко/  
И.О. Фамилия

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

  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ подпись

/О.И. Евдошенко/  
И.О. Фамилия

«18» апреля 2022г.

## 11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 11.1. Контрольные вопросы и задания

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

#### База контрольных вопросов для зачета

**ПК-1ИИП. Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей**

**ПК-1ИИП.1 Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей**

ПК-1ИИП.1 З-1. Знает направления развития систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта

ПК-1ИИП.1 У-1. Умеет осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта

#### Вопросы:

1. Системный метод познания в науке.
2. Моделирование в науке.
3. Сущность и специфика проведения научного исследования в области интеллектуальных систем.
4. Постановка проблемы и темы научного исследования, обоснование актуальности и новизны исследования.
5. Постановка цели и задачи научного исследования. Объект и предмет научного исследования.
6. Основные особенности проведения научного исследования в различных предметных областях.
7. Исследовательские компетенции магистра в области систем ИИ.
8. Правила оформления обзорной главы магистерской диссертации.
9. Правила оформления теоретической главы магистерской диссертации.
10. Правила оформления экспериментальной главы магистерской диссертации.
11. Правила оформления отчета.
12. Сформулируйте выводы, полученные в результате обобщения данных

**ПК-1ИИП.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области**

ПК-1ИИП.2 З-1. Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения

ПК-1ИИП.2 У-1. Умеет выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора

13. Осуществление общего контроля работы ИТ-кадров при организации процесса проведения исследования.
14. Обобщенная схема информационно-технологической поддержки концептуальной интеграции междисциплинарных проектов ИИ.
15. Принципы управления персоналом ИТ при проведении научного исследования.
16. Построение эффективных коммуникаций между персоналом при реализации принципов системного подхода к моделированию процессов и технологий.
17. Осуществление общего контроля работы ИТ-кадров при решении задач и выполнении этапов имитационного моделирования.
18. Построение эффективных коммуникаций между персоналом при выборе варианта построения концептуальных моделей и их формализации.
19. Искусственный интеллект как система междисциплинарных исследований в России с начала 2000-х гг. по настоящее время.
20. Классификация задач, решаемых методами искусственного интеллекта. Интеллектуальный анализ данных
21. Адаптивные интеллектуальные системы управления и когнитивное моделирование в системах искусственного интеллекта.
22. Системы машинного зрения, их особенности и распознавание рукописных текстов
23. Экспертные системы и системы принятия решений: общее и различия. Примеры

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



### **ПК-2ИИП.1 Выбирать программные платформы систем искусственного интеллекта**

ПК-2ИИП.1 З-1. Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования

ПК-2ИИП.1 У-1. Умеет выбирать и применять программные платформы систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования

24. Методология как алгоритмизация исследовательской деятельности. Специфика методологии прикладных исследований в области ИИ.
25. Извлечение знаний, необходимых для обоснования актуальности проблемы исследования.
26. Суть проблемы творчества в компьютерном мире.
27. Общие методы и приемы научного познания.
28. Сущность и методы эмпирического исследования.
29. Сущность и методы теоретического исследования.
30. Наблюдение, как научный метод проведения исследования.
31. Эксперимент. Сущность проведения научных экспериментов.
32. Совместная работа с экспертами при определении иерархических моделей процессов.
33. Совместная работа с экспертами при моделировании случайных воздействий на систему искусственного интеллекта.
34. Учет замечаний экспертов и программистов при выборе методов планирования эксперимента.
35. Учет замечаний программистов при определении методологии научных исследований.
36. Совместная работа с программистами при выборе типовых математических схем моделирования.

### **ПК-2ИИП.2 Участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта**

ПК-2ИИП.2 З-1. Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта

ПК-2ИИП.2 У-1. Умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта, анализировать результаты и вносить изменения

37. Структура научного познания. Методы эмпирического уровня (наблюдение, эксперимент, сравнение, описание, измерение).
38. Структура научного познания. Методы теоретического уровня (анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, индукция, дедукция, абдукция)
39. Структура научного познания. Методы теоретического уровня (аналогия, моделирование, доказательство, обобщение, формализация).
40. Общий алгоритм проведения научного исследования. Выбор направления и темы научного исследования. Постановка научно-практической задачи (проблемы). Разработка научной гипотезы.
41. Теоретические исследования. Сущность и методы проведения теоретических исследований.
42. Построение эффективных коммуникаций между персоналом при декомпозиции цели и структуризации задач исследования.
43. Совместная работа с программистами при реализации алгоритмов решения задач с помощью нейронных сетей.
44. Совместная работа с программистами при выборе программного обеспечения генетических алгоритмов
45. Выбор альтернатив инновационных проектов в области ИИ и оценка их эффективности

### **Темы рефератов**

1. Логика научной аргументации.
2. Научная этика.
3. Научные коммуникации, их виды и роль в функционировании и развитии науки.
4. Наука и глобальные проблемы современного человечества.
5. Системный метод познания в науке.
6. Философские вопросы искусственного интеллекта.
7. Символический подход в исследованиях по искусственному интеллекту. Его сравнение с другими подходами
8. Применение продукционных моделей для построения интеллектуальных систем.
9. Применение нечетких моделей для построения интеллектуальных систем.
10. Классические подходы к развитию ИИ: продукционный, формально-логический, алгебраический, семиотический, нейросетевой.
11. Неклассические подходы к развитию ИИ: концептуальный, герменевтический, феноменологический, сложностный подходы. Почему для их развития нужны философские исследования?
12. Постнеклассический подход к развитию ИИ и постъюриновая методология.
13. Организация научной деятельности- основа ускорения инновационного процесса

14. Области применения искусственных нейронных сетей, их классификация.  
 15. Характеристики современных программных средств и систем моделирования искусственных нейронных сетей

### 11.2. Перечень видов оценочных средств

Наименование оценочного средства: Зачет. Средство контроля, организованное в виде электронного тестирования на портале ЭОС АГАСУ и предназначено для выяснения объема знаний обучающегося по предмету.

### 11.3. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент может демонстрировать следующие уровни овладения компетенциями.

**Повышенный уровень:** обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий. **Оценка промежуточной аттестации (экзамен, зачёт с оценкой):** 5 (отлично) – 91 балл и более.

**Базовый уровень:** обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий. **Оценка промежуточной аттестации (экзамен, зачёт с оценкой):** 4 (хорошо) – 71-90 баллов.

**Пороговый уровень:** обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне. **Оценка промежуточной аттестации (экзамен, зачёт с оценкой):** 3 (удовлетворительно) – 60-70 баллов.

**Уровень ниже порогового:** система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности. **Оценка промежуточной аттестации (экзамен, зачёт с оценкой):** 2 (неудовлетворительно) – ниже 60 баллов.

В рамках данной дисциплины используются следующие критерии оценки знаний студентов.

#### Отлично

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

#### Хорошо

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;
- свободное владение типовыми решениями;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

#### Удовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;
- работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

**Неудовлетворительно**

Обучающийся демонстрирует:

- фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

**11.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине) и семестровую аттестацию (зачет) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По данной дисциплине, завершающейся зачетом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (зачете).

**Система оценивания**

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, письменные задания.

**Устный опрос, собеседование.**

Устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедуры направлены на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Устный ответ или собеседование может практиковаться преподавателем для уточнения знаний на практических и лабораторных занятиях.

**Промежуточная аттестация. Зачет.**

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений и навыков, в некоторых случаях – даже формирование определенных компетенций.

Зачет по дисциплине имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. Зачет проводится в устной форме. В ходе зачета студент отвечает на вопросы. Каждый вопрос оценивается 10 баллов.

Если суммарное число баллов, набранных в семестре и полученных на зачете составляет 60 баллов и выше, то ставится итоговая оценка «зачтено».

Если суммарное число баллов, набранных студентом менее 60 баллов, то ставится итоговая оценка «незачтено».