

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)*

**Направленность (профиль)**

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра** Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника магистр

Разработчик:

Д.Т.И. Кисореева  
(занимаемая должность,  
ученая степень, ученое звание)

[Подпись]  
(подпись)

Т.В. Хоменко  
(инициалы, фамилия)

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

Протокол № 10 от 25.05 2019 г.

Заведующий кафедрой / [Подпись] / Т.В. Хоменко  
(подпись)

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»  
Направленность (профиль)  
«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

[Подпись] Т.В. Хоменко  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Начальник УМУ [Подпись] / М.В. Акиокина  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Специалист УМУ [Подпись] / П.А. Рудикова  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Начальник УИТ [Подпись] / С.В. Туркина  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Заведующий научной библиотекой [Подпись] / И.С. Кайдишева  
(подпись) (инициалы, фамилия)

## 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 .....	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах) .....	6
5.1.1. Очная форма обучения.....	6
5.1.2. 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.....	9
5.2.3. Содержание практических занятий.....	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
5.2.5. Темы контрольных работ.....	11
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ .....	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
7. Образовательные технологии.....	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	13
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	13
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	13
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины .....	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	14
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	14

## **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-12 – Способен осуществлять общий контроль работы IT- кадров.

ПК-13 – Способен совместно с программистами работать над текстом технического задания, создавать, выверять и учитывать замечания программистов на создаваемую методическую документацию.

В результате освоения дисциплин, формирующих компетенции ПК-12, ПК-13, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

знать:

- принципы управления персоналом ИТ (ПК-12.1);
- основы технической коммуникации (ПК-13.1);

уметь:

- управлять персоналом ИТ (ПК-12.2);
- анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи (ПК-13.2);

иметь практический опыт:

- построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами (ПК-12.3);
- поиска и изучения лучших образцов технической документации (ПК-13.3).

## **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
Трудоёмкость в зачетных единицах:	3 семестр – 2 з.е.; всего – 2 з.е.	3 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.
Лекции (Л)	3 семестр – 14 часов; всего - 14 часов	3 семестр – 4 часа; всего - 4 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	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	

### 5.1.2. 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	
				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	1	-	1	16	Зачет
2	Раздел 2. Методы научного исследования и их приложение в области строительства и архитектуры	36		2	-	2	32	
3	Раздел 3. Формат и требования к написанию магистерской диссертации как вида научного исследования	18		1	-	1	16	
Итого:		72		4	-	4	64	

## 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 приложение 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]

Заочная 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 приложение 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 основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.</p>
<p><u>Самостоятельная работа</u></p> <p>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.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li><li>– решение задач;</li><li>– работу со справочной и методической литературой;</li><li>– участие в тестировании и др.</li></ul> <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– повторения лекционного материала;</li><li>– подготовки к практическим занятиям;</li><li>– изучения учебной и научной литературы;</li><li>– выполнения заданий, выданных на практических занятиях;</li><li>– подготовки к тестированию и т.д.;</li><li>– выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получения разъяснений и рекомендаций по данным вопросам от преподавателей кафедры на их еженедельных консультациях.</li><li>– проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач и тестов.</li></ul>
<p><u>Подготовка к зачету</u></p> <p>Подготовка студентов к зачету включает три стадии:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– самостоятельная работа в течение учебного семестра;</li><li>– непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;</li><li>– подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.</li></ul>

## 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 дискуссии 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).

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

## **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, издательство: Москва, 2016 г. стр. 221, серия: Учебник для высшей школы. ISBN: 978-5-906828-73-6

в) перечень учебно-методического обеспечения:

5. Филоненко А.В. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Методология исследовательской и инновационной деятельности». АГАСУ. 2019. 35с. (<http://moodle.aucu.ru>)

6. Филоненко А.В. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Методология исследовательской и инновационной деятельности». АГАСУ. 2019. 16 с. (<http://moodle.aucu.ru>)

г) перечень онлайн курсов:

7. Инновационные методы исследований

[https://www.intuit.ru/studies/higher\\_education/5698/info](https://www.intuit.ru/studies/higher_education/5698/info)

### **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.



ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

---



## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**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)*

**Направленность (профиль)**

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра** Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника магистр

Разработчик:

Д.Т.Н. Кривошеина  
(занимаемая должность,  
ученая степень, ученое звание)

[подпись]  
(подпись)

Т.В. Хоменко  
(инициалы, фамилия)

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

Протокол № 10 от 25.05 2019 г.

Заведующий кафедрой [подпись] / Т.В. Хоменко  
(подпись)

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»

направленность (профиль)

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

[подпись] / Т.В. Хоменко  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Начальник УМУ

[подпись] / М.В. Алексеева  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Специалист УМУ

[подпись] / А.А. Гудисова  
(подпись) (инициалы, фамилия)

## Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	4
1.1. .Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости.....	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	5
1.2.3. Шкала оценивания .....	6
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	7
2.1. Зачет .....	7
2.2. Тестирование .....	8
2.3. Творческое задание .....	8
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций .....	9
Приложение 1 .....	10
Приложение 2 .....	12

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

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

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

Индекс и формулировка компетенции N	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
<b>ПК-12</b> – Способен осуществлять общий контроль работы ИТ- кадров	Знать:				
	принципы управления персоналом ИТ	X	X	X	зачет
		X	X	X	тестирование
	Уметь:				
	управлять персоналом ИТ		X	X	творческое задание
		X	X	X	тестирование
	Иметь практический опыт:				
	построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами	X	X	X	зачет
		X	X	творческое задание	
<b>ПК-13</b> – Способен совместно с программистами работать над текстом технического задания, создавать, выверять и учитывать замечания программистов на создаваемую методическую документацию	Знать:				
	основы технической коммуникации	X	X	X	зачет
		X	X	X	тестирование
	Уметь:				
	анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи		X	X	творческое задание
		X	X	X	тестирование
	Иметь практический опыт:				
	поиска и изучения лучших образцов технической документации	X	X	X	зачет
		X	X	творческое задание	

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

### 1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, владения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих 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
ПК-12 – Способен осуществлять общий контроль работы ИТ-кадров	Знает: принципы управления персоналом ИТ	Обучающийся не знает методики управления персоналом ИТ, профессиональные стандарты ИТ и особенности управления высококвалифицированным персоналом	Обучающийся имеет знание профессиональных стандартов ИТ, но не способен выявить особенности управления высококвалифицированным персоналом	Обучающийся знает профессиональные стандарты ИТ и особенности управления высококвалифицированным персоналом	Обучающийся знает методики управления персоналом и профессиональные стандарты ИТ, реализуя технологии эффективного управления высококвалифицированным персоналом
	Умеет: управлять персоналом ИТ	Обучающийся не способен формировать и внедрять политики управления персоналом ИТ, не умеет мотивировать, обучать персонал и создавать условия для его развития	Обучающийся понимает принципы формирования политики управления персоналом ИТ, при этом возникают трудности при мотивировании и обучении персонала, создании условий для его развития	Обучающийся понимает принципы формирования и внедрения политики управления ИТ-персоналом, способен мотивировать, обучать персонал и создавать условия для его развития в ситуациях повышенной сложности	Обучающийся понимает принципы формирования и внедрения политики управления ИТ-персоналом, способен мотивировать, обучать персонал и создавать условия для его развития в непредвиденных ситуациях, создавая новые алгоритмы действий

	Имеет практический опыт: построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами	Обучающийся не владеет методами и навыками построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ	Обучающийся владеет методами и навыками построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ в стандартных ситуациях	Обучающийся владеет методами и навыками построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами	Обучающийся владеет методами и навыками построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами и реализует их в непредвиденных ситуациях
ПК-13 – Способен совместно с программистами работать над текстом технического задания, создавать, выверять и учитывать замечания программистов на создаваемую методическую документацию	Знает: основы технической коммуникации	Обучающийся не знает требований к технической коммуникации и особенностей их использования	Обучающийся имеет только знание основ организации технической коммуникации, при этом возникают трудности реализации общих требований	Обучающийся знает общие требования к организации технической коммуникации и реализации общих требований к ее построению	Обучающийся знает основы технической коммуникации и способы обеспечения системности и качества работы программистов
	Умеет: анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	Обучающийся не умеет анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	Обучающийся умеет составлять текст технической документации и согласовывать его с экспертами, при этом возникают трудности при учете замечаний программистов	Обучающийся умеет составлять текст технической документации и согласовывать его с экспертами, умеет создавать, выверять и учитывать замечания программистов	Обучающийся умеет анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи, учитывать замечания программистов при автоматизации процессов в строительстве и архитектуре
	Имеет практический опыт: поиска и изучения лучших образцов технической документации	Обучающийся не имеет практического опыта поиска и изучения лучших образцов технической документации для решения поставленной задачи	Обучающийся имеет практический опыт поиска и изучения лучших образцов технической документации, при этом возникают трудности описания бизнес-процессов с помощью графических нотаций	Обучающийся имеет практический опыт поиска и изучения лучших образцов технической документации, необходимых для решения поставленной задачи в типовых ситуациях	Обучающийся имеет практический опыт поиска и изучения лучших образцов технической документации, необходимых для решения поставленной задачи в нестандартных и непредвиденных ситуациях

### 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 программы

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

#### 2.1. Зачет

- а) типовые вопросы к зачету (см. приложение 1)
- б) критерии оценки

При оценке знаний на зачете учитывается:

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

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

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Тестирование

- а) типовые вопросы (см. приложение 2);
- б) критерии оценки.

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

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

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 2.3. Творческое задание

- а) примерные темы творческого задания (см. приложение 2);
- б) критерии оценивания.

При оценке выполнения творческого задания студента учитывается:

1. Актуальность темы исследования
2. Соответствие содержания теме
3. Глубина проработки материала
4. Правильность и полнота разработки поставленных задач
5. Значимость выводов для дальнейшей практической деятельности
6. Правильность и полнота использования литературы
7. Соответствие оформления творческого задания методическим требованиям
8. Качество сообщения и ответов на вопросы при защите творческого задания

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Выполнены все требования к написанию и защите творческого задания: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
2	Хорошо	Основные требования к творческому заданию и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
3	Удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к выполнению задания. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
4	Неудовлетворительно	Тема творческого задания не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам шкалы на уровне «неудовлетворительно».

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

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

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По шкале зачтено / не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Тестирование	Три раза в семестр, по окончании изучения раздела дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено / не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Творческое задание	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено / не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя

Зачет

Типовые вопросы и задания

ПК-12

ПК-13

ПК-12.1; ПК-13.1: Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Исследовательские компетенции магистра.
2. Сущность понятия «научное исследование».
3. Отличительные признаки научного исследования. Виды научных исследований.
4. Компоненты научного исследования.
5. Определения методологии научных исследований.
6. Основные принципы методологии научного исследования.
7. Методология как алгоритмизация исследовательской деятельности. Специфика методологии прикладных исследований.
8. Общее понятие о науке. Цели и задачи науки.
9. Структура науки. Научное знание, его принципы.
10. Законы получения научного знания.
11. Формы научного познания.
12. Уровни научного познания.
13. Формирование научной школы.
14. Общая схема хода научного исследования.
15. Обоснование актуальности проблемы исследования.
16. Определение объекта и предмета исследования; постановка цели, её связь с предметом исследования.
17. Построение гипотезы исследования. Требования к гипотезе.
18. Ошибки построения гипотезы.
19. Виды гипотез.
20. Декомпозиция цели и структуризация задач исследования.
21. Методология как совокупность методов исследования.
22. Понятие метода исследования.
23. Методы и задачи исследования.
24. Обоснованность выбора групп методов при проведении различных исследований.
25. Классификации методов исследований.
26. Методика проведения научного исследования.
27. Организация процесса проведения исследования.
28. Моделирование как метод научного исследования.
29. Стратегии проведения исследования.
30. Логика доказательств и последовательность методов исследования. Формальные ошибки при проведении исследования.
31. Психологические установки и возможные ошибки исследователя.
32. Магистерская диссертация как исследовательская работа.
33. План подготовки диссертации.
34. Виды научно-исследовательских работ студента как этапов подготовки магистерской диссертации.
35. Роль и значение научно-исследовательской практики для подготовки магистерской диссертации.
36. Композиция магистерской диссертации.
37. Формат защиты и подготовка материалов к защите.

ПК-12.3; ПК-13.3: Вопросы для проверки уровня обученности «ИМЕТЬ ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ»

38. Характеристики большой системы.
39. Модели ситуационного управления.
40. Общая характеристика проблемы моделирования сложных систем.
41. Методика и стадии разработки моделей систем.
42. Средства имитационного моделирования.
43. Задачи и этапы имитационного моделирования.
44. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.
45. Принципы системного подхода в моделировании процессов и технологий.
46. Особенности системного подхода при декомпозиции и синтезе информационных процессов и систем.
47. Расхождение между средними – контролем и опытом.
48. Метод экспертных оценок.
49. Задача динамического программирования. Распределение ресурсов.
50. Основы принятия решений.
51. Моделирование для принятия решений при управлении.
52. Метод наименьших квадратов.
53. Параметры моделей экстремального управления.
54. Нормальные уравнения Гаусса.
55. Теория массового обслуживания. Одноканальная СМО с отказами.
56. Игровые методы обоснования решений.
57. Метод сетевого планирования.
58. Классификация видов моделирования сложных систем.
59. Основные подходы к построению математических моделей процессов.
60. Построение концептуальных моделей и их формализация.
61. Алгоритмизация моделей систем и их компьютерная реализация.
62. Моделирование случайных воздействий на системы.
63. Метод случайных испытаний (Монте-Карло).
64. Статистическая обработка результатов моделирования систем.
65. Анализ и интерпретация результатов машинного моделирования.
66. Использование метода моделирования для принятия решений.
67. Типовые математические схемы моделирования.
68. Непрерывно – детерминированные модели.
69. Дискретно – детерминированные модели.
70. Дискретно-стохастические модели.
71. Непрерывно - стохастические модели.
72. Комбинированные модели.
73. Методы планирования эксперимента.
74. Анализ и интерпретация результатов моделирования.
75. Иерархические модели процессов.
76. Искусственные нейронные сети.
77. Сети Петри.
78. Алгоритмы решения задач с помощью нейронных сетей.
79. Нечеткие технологии и системы.
80. Нейронечеткие системы.
81. Генетические алгоритмы.
82. Программное обеспечение генетических алгоритмов.
83. Системы нелинейной динамики.
84. Гибридные информационные системы и технологии.

Тестирование  
Типовые вопросы  
ПК-12  
ПК-13

ПК-12.1; ПК-13.1: Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

ПК-12.2; ПК-13.2: Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Укажите, какие модели создаются в сознании человека средствами мышления:

- познавательные
- реальные
- абстрактные
- прагматические

2. Причина сложности системы в том, что:

- она состоит из очень большого числа компонент
- ее части действуют не согласованно друг с другом
- ее модель недостаточно точно имитирует систему при отыскании управляющего воздействия
- материальных ресурсов, вовлеченных в моделирование системы недостаточно для завершения моделирования в реальном масштабе времени

3. Причина того, что система большая состоит в том, что:

- она состоит из очень большого числа компонент
- ее части действуют не согласованно друг с другом
- ее модель недостаточно точно имитирует систему при отыскании управляющего воздействия
- материальных ресурсов, вовлеченных в моделирование системы недостаточно для завершения моделирования в реальном масштабе времени

4. Укажите, к какому типу управления приходится прибегнуть, если никакие изменения модели системы и самой системы не позволяют достигнуть целей управления:

- по структуре
- метод проб и ошибок
- по целям
- по параметрам

5. Укажите тип управления, который предполагает наличие регулятора:

- проб и ошибок
- по параметрам
- по структуре
- программное

6. Укажите тип управления, который называют управлением без обратной связи:

- программное
- проб и ошибок
- регулирование
- по структуре

7. Укажите тип управления, который использует менеджер, производя модификацию системы административного подчинения в организации:

- по целям
- проб и ошибок
- регулирование
- по структуре

8. Укажите, какой из методов генерации альтернатив предполагает на первом этапе выдвижение не самих альтернатив, а требований к ним:

- мозговой штурм
- морфологический анализ
- метод Дельфи
- метод идеального проектирования

9. Принцип формализма требует:

- многоуровневого и исторического подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения
- подхода к предмету задачи и процессу ее решения с точки зрения общих интегральных свойств, оказывающих на них существенное влияние
- использования формальных моделей предмета задачи и процесса ее решения, позволяющих получить конструктивные результаты и сделать позитивные выводы
- чтобы в пределах области своей применимости используемые модельные представления не противоречили известным эмпирическим данным

10. Принцип системности требует:

- многоуровневого и исторического подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения
- подхода к предмету задачи и процессу ее решения с точки зрения общих интегральных свойств, оказывающих на них существенное влияние
- использования формальных моделей предмета задачи и процесса ее решения, позволяющих получить конструктивные результаты и сделать позитивные выводы
- всестороннего, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения

11. Выделите класс моделей, который не используется в эконометрических исследованиях:

- модели временных рядов
- регрессионные модели
- системы одновременных уравнений
- разностные схемы

12. На этапе параметризации модели осуществляется:

- проверка истинности, адекватности модели
- статистический анализ модели и оценка ее параметров
- выбор общего вида модели, выявление входящих в нее связей
- формулировка цели исследования и набор участвующих в модели экономических переменных

13. На информационном этапе эконометрического моделирования осуществляется:

- статистический анализ модели и оценка ее параметров
- сбор необходимой статистической информации – наблюдаемых значений экономических показателей
- выбор общего вида модели, выявление входящих в нее связей
- формулировка цели исследования и набор участвующих в модели экономических переменных

14. Моделирование - это:

- формализация взаимосвязей между элементами системы и с внешней средой
- способ организации адресного пространства
- основные законы булевой алгебры
- триггерные схемы

15. Модель – это:

- формализованное представление об объекте исследования с точки зрения поставленной цели
- набор программ, моделирующих работу готовой системы
- ожившее» техническое задание
- способ организации адресного пространства

16. Построить модель сложной системы - это:

- связать выходные (эндогенные) переменные системы с входными (экзогенными) переменными в соответствии с выбранной стратегией
- оценить параметры модели
- доказать равнозначность СКНФ и СДНФ
- смоделировать контекстно-зависимую грамматику

17. Основными принципами моделирования являются:

- принцип информационной достаточности системы
- принцип осуществимости системы
- принцип множественности моделей
- принцип агрегирования моделей
- принцип параметризации
- принцип переключаемости триггеров

18. Принцип, позволяющий достаточно гибко перестраивать модель в зависимости от задач исследования - это:

- принцип агрегирования моделей
- принцип информационной достаточности системы
- принцип осуществимости системы
- принцип множественности моделей
- принцип параметризации

19. Принцип параметризации - это:

- моделируемая система имеет некоторые подсистемы, характеризующиеся определенным параметром, в том числе векторным
- возможность представления сложной системы как совокупность агрегатов (подсистем)
- уровень информационной достаточности, при достижении которого может быть построена ее адекватная модель
- модель обеспечивает достижение поставленной цели с вероятностью, существенно отличающейся от нуля, и за конечное время

20. При планировании проведения модельных экспериментов необходимо соотносить между собой:

- три представления модельного времени
- два представления модельного времени
- четыре представления модельных времен
- одно представление модельного времени

21. Реальное модельное время - это время:

- в котором происходит функционирование имитируемой системы
- в масштабе, которого организуется работа модели
- отражающее затраты времени ЭВМ на проведение имитации
- функционирования архитектуры компьютера

22. Модельное или системное время - это время:

- в масштабе, которого организуется работа модели
- в котором происходит функционирование имитируемой системы
- отражающее затраты времени ЭВМ на проведение имитации
- функционирования архитектуры компьютера

23. Машинное время - это время:

- отражающее затраты времени ЭВМ на проведение имитации
- в масштабе, которого организуется работа модели
- в котором происходит функционирование имитируемой системы
- функционирования архитектуры компьютера

24. Статистический эксперимент - это эксперимент, проведенный по:

- методу статистических испытаний, т.е. методу Монте-Карло
- симплекс-методу
- методу раковин
- методу решеток

25. Реализация метода статистических испытаний практически невозможна без:

- использования компьютера
- основных операций математической логики
- основных операций неклассической логики
- контекстно-зависимых и контекстно-независимых грамматик

26. Статистический эксперимент необходим для:

- оценки эффективности системы с помощью имитационного моделирования
- доказательства правильности построения таблиц истинности
- построения функциональных схем компьютера
- определения быстродействия компьютера

27. Интеллектуальные технологии, позволяющие найти скрытые зависимости в данных, о которых заранее даже не предполагалось, называются:

- Data Mining;
- OLAP;
- Data Warehouse;
- OLTP.

28. Для проведения статистического эксперимента необходимо:

- определить продолжительность прогона для достижения стационарных условий
- получить статистически независимые наблюдения
- выделить наблюдения, обеспечивающие требуемую точность эксперимента
- построить СКНФ и СДНФ

29. Компьютерное моделирование - это:

- математическое моделирование с использованием средств вычислительной техники
- математическое моделирование без использования средств вычислительной техники
- комбинаторное моделирование

- моделирование на основе контекстно-зависимых грамматик

30. Математическая модель реального объекта в форме алгебраических, дифференциальных, интегральных и других уравнений, дополненных системой ограничений, – это:

- аналитическое моделирование
- имитационное моделирование
- динамическое моделирование
- стохастическое моделирование

31. Методология структурного анализа и проектирования SADT используется для:

- описания бизнес-процессов в виде системы взаимосвязанных функций
- определения затратных центров
- анализа динамических характеристик бизнес-процессов
- определения альтернативных вариантов решения проблемы

32. Модель бизнес-процессов, построенная в соответствии с методологией SADT – это:

- иерархически организованная совокупность взаимосвязанных диаграмм
- пошаговое графическое отображение бизнес-процесса, при котором на следующий лист диаграммы переносится следующий этап процесса
- набор не связанных между собой диаграмм, каждая из которых представляет отдельный бизнес-процесс
- СКНФ, СДНФ

33. Программные средства, поддерживающие идеологию функционально-структурного моделирования:

- Dosing/IDEF, BP win
- Microsoft Word, PowerPoint
- Microsoft Excel, Access
- AnyLogic

34. Какое правило при построении SADT-модели является обязательным?

- в названиях функциональных блоков следует использовать глаголы или отглагольные существительные
- в названиях функциональных блоков можно использовать глаголы или отглагольные существительные в названиях функциональных блоков нельзя использовать глаголы или отглагольные существительные
- в названиях функциональных блоков используются основные логические операции

35. Какие названия функциональных блоков в SADT-моделях являются верными?

- утвердить задание
- согласовать финансовые условия
- отклоненный заказ
- технические возможности фирмы

36. Что нельзя использовать в SADT(IDEF0)-моделях в качестве наименования (метки) дуги?

- существительные с прилагательными
- логические операции
- глаголы или отглагольные существительные
- существительные

37. IDEF0 – система представляет собой:

- совокупность взаимодействующих работ и функций;
- структуру ресурсов, обеспечивающих достижение поставленной цели;
- совокупность объектов, характеризующихся системой параметров

38. Могут ли быть реализованы обратные связи на диаграммах

- могут
- только для блока на контекстной диаграмме
- не могут
- обратные связи на диаграммах не допустимы

39. Назначение стрелок справа в IDEF0 диаграммах

- отображают результаты исполнения процесса (выходы)
- отображают функции, исполняемые на данном этапе декомпозиции
- обозначают затраты, необходимые для организации конкретной функции бизнес-процесса
- отображают управляющие воздействия

40. Процесс функциональной декомпозиции представляет собой

- разбиение сложного фрагмента объекта на составляющие части и элементы с целью анализа объекта
- синтез элементов функциональной модели для определения цели исследования
- описание конкретной функции изучаемой системы
- анализ элементов функциональной модели для определения цели исследования

41. Стандарт IDEF3 - это:

- методология сбора данных о процессе, рассматривающая взаимодействие информационных потоков как логическую последовательность выполнения на основе причинно-следственных связей между ситуациями и событиями
- процесс изучения специфики учета на предприятии
- технология финансового анализа имущества и обязательств
- инструментальные средства обеспечения безопасности информационных систем

42. Графическая нотация IDEF3 описывает:

- логику выполнения работ, очередность их запуска и завершения
- бизнес-процессы в виде системы взаимосвязанных функций
- определения затратных центров
- последовательное пошаговое отображение всех функций бизнес-процесса

43. IDEF3 рассматривает:

- поведенческие аспекты существующих или проектируемых систем
- математические аспекты существующих или проектируемых систем
- управленческие аспекты существующих или проектируемых систем
- физические аспекты существующих или проектируемых систем

44. Сценарий IDEF3 - это:

- описание последовательности изменений свойств объекта, в рамках рассматриваемого процесса
- прогностическая математическая модель рассматриваемого процесса
- управленческая модель рассматриваемого процесса
- физическая модель рассматриваемого процесса

45. Какой из видов прогноза можно описать одновременно и в детерминированном и в стохастическом виде?

- нормативный;

- поисковый;
- смешанный;
- долгосрочный;
- отраслевой.

46. Что позволяет решать вопрос истинности прогнозирования?

- сравнение полученных показателей с прогнозными;
- практические и логические критерии истинности;
- практика на всех стадиях прогнозирования;
- проверяемость прогнозов, их адекватность, логическая непротиворечивость;
- верны все ответы.

47. Стандарт IDEF3 содержит следующие объекты:

- логические операторы
- стрелки
- перекрестки
- дифференциальные уравнения

48. Назначение логических операторов в стандарте IDEF3:

- показывают альтернативы и места принятия решений в бизнес-процессе
- показывают временную последовательность работ в бизнес-процессе
- отображают уточняющие формы
- отображают затратные центры

49. Назначение стрелок в стандарте IDEF3:

- показывают временную последовательность работ в бизнес-процессе
- показывают альтернативы и места принятия решений в бизнес-процессе
- отображают уточняющие формы
- отображают затратные центры

50. В стандарте IDEF3 выделяют следующие типы связей между работами:

- связь предшествования
- связь отношения
- связь потоков объектов
- параллельная связь

51. Поиск плана эксперимента производится в:

- факторном пространстве
- функциональных схемах устройств компьютера
- формальных грамматиках
- основных законах булевой алгебры

52. Факторное пространство — это:

- множество внешних и внутренних параметров модели, значения которых исследователь может контролировать
- множество внешних и внутренних параметров модели, значения которых исследователь не может контролировать
- множество СКНФ и СДНФ
- множество формальных грамматик

53. Значения факторов при планировании модельных экспериментов называют:

- уровнями
- таблицами истинности
- совершенными формами
- триггерами

54. Целевыми свойствами пригодности имитационной модели являются:

- адекватность
- устойчивость
- чувствительность
- рентабельность

55. Под адекватностью имитационной модели понимают:

- степень соответствия модели тому реальному явлению или объекту, для описания которого она строится
- способность сохранять адекватность при исследовании эффективности системы на всем возможном диапазоне рабочей нагрузки
- изменения входных воздействий или параметров модели отражаются/не отражаются на значениях выходных параметров
- масштабируемость имитационной модели

56. Устойчивость имитационной модели — это:

- способность сохранять адекватность при исследовании эффективности системы на всем возможном диапазоне рабочей нагрузки
- степень соответствия модели тому реальному явлению или объекту, для описания которого она строится
- изменения входных воздействий или параметров модели отражаются/не отражаются на значениях выходных параметров
- масштабируемость имитационной модели

57. Оценка чувствительности имитационной модели — это:

- изменения входных воздействий или параметров модели отражаются/не отражаются на значениях выходных параметров
- степень соответствия модели тому реальному явлению или объекту, для описания которого она строится
- способность сохранять адекватность при исследовании эффективности системы на всем возможном диапазоне рабочей нагрузки
- масштабируемость имитационной модели

58. Пригодность имитационной модели - это наличие свойств:

- адекватности
- устойчивости
- чувствительности
- масштабируемости

59. Центральное место в имитационной системе занимает:

- программная реализация банка моделей
- программная реализация базы моделей
- программная реализация базы знаний
- программная реализация хранилищ данных

60. Основными этапами имитационного моделирования являются:

- структурный анализ процессов
- формализованное описание модели
- построение модели (build)
- проведение экстремального эксперимента
- построение функциональных схем

61. К программным средствам имитационного моделирования не относится:

- SQL
- GPPS
- ReThink

- Stratum
- AnyLogic
- Arena

62. Суть дискретно-событийного моделирования:

- парадигма моделирования задается в виде блоков и транзактов
- имеется информация только о глобальных зависимостях
- область моделирования систем управления, физических, механических систем, систем обработки сигналов
- имеются данные об индивидуальных объектах

63. Суть направления моделирования - системная динамика:

- имеется информация только о глобальных зависимостях
- парадигма моделирования задается в виде блоков и транзактов
- область моделирования систем управления, физических, механических систем, систем обработки сигналов
- имеются данные об индивидуальных объектах

64. Суть направления моделирования - динамические системы:

- область моделирования систем управления, физических, механических систем, систем обработки сигналов
- парадигма моделирования задается в виде блоков и транзактов
- область моделирования систем управления, физических, механических систем, систем обработки сигналов
- имеются данные об индивидуальных объектах

65. Суть агентного моделирования:

- модель состоит из активных объектов, имеющих каждый свое поведение и взаимодействующих между собой через явно определенные интерфейсы
- область моделирования систем управления, физических, механических систем, систем обработки сигналов
- парадигма моделирования задается в виде блоков и транзактов
- область моделирования систем управления, физических, механических систем, систем обработки сигналов

66. Блоки в дискретно-событийном моделировании отображают:

- объекты, обрабатывающие заявки моделирования
- динамические заявки моделирования
- систему дифференциальных уравнений
- поведение многоагентных систем

67. Работа (активность) – это:

- единичное действие системы по обработке (преобразованию) входных данных
- логически связанный набор работ
- мгновенное изменение некоторого элемента системы или состояния системы в целом
- некоторое сообщение (заявка на обслуживание), которое поступает извне на вход системы и подлежит обработке

68. Процесс – это:

- логически связанный набор работ
- единичное действие системы по обработке (преобразованию) входных данных
- мгновенное изменение некоторого элемента системы или состояния системы в целом

некоторое сообщение (заявка на обслуживание), которое поступает извне на вход системы и подлежит обработке

69. Событие представляет собой:

- мгновенное изменение некоторого элемента системы или состояния системы в целом
- единичное действие системы по обработке (преобразованию) входных данных
- логически связанный набор работ
- некоторое сообщение (заявка на обслуживание), которое поступает извне на вход системы и подлежит обработке

70. Транзакт – это:

- некоторое сообщение (заявка на обслуживание), которое поступает извне на вход системы и подлежит обработке
- мгновенное изменение некоторого элемента системы или состояния системы в целом
- единичное действие системы по обработке (преобразованию) входных данных
- логически связанный набор работ

71. Основу тактического планирования эксперимента составляют:

- методы понижения дисперсии
- метод наименьших квадратов
- метод наименьшего общего делителя
- метод раковин

72. В основу оценки элементов иерархии в МАИ положен:

- метод структурной декомпозиции
- метод ранговых оценок
- метод парных сравнений
- метод вычисления коэффициентов относительной важности

73. Нижний уровень иерархии модели в МАИ является уровнем:

- целей
- альтернатив
- акторов (участников проблемной ситуации)
- целевых установок акторов

74. При сравнении элементов иерархии по методу парных сравнений используется шкала оценок, содержащая:

- оценки в виде целых чисел от 1 до 9 и обратные величины этих оценок
- оценки в виде целых чисел от 1 до +5
- оценки в виде целых чисел от 1 до 9
- любые вещественные числа

75. Процесс поэтапного установления приоритетов в методе анализа иерархий включает:

- декомпозицию проблемы в иерархию
- построение матриц парных сравнений
- иерархию распределения ресурсов
- вычисление индекса согласованности и отношения согласованности

76. Сбор данных для поддержки принятия решений в МАИ осуществляется с помощью процедуры:

- парных сравнений

- вычисления средних
- вычисления медиан
- вычисления моды

77. Метод анализа иерархий – это:

- методика для решения задач декомпозиции
- методологическая основа для решения задач выбора альтернатив посредством их многокритериального рейтингования
- методика иерархического распределения ресурсов, необходимых для решения проблемы
- методика вычисления индекса согласованности и отношения согласованности

78. Метод анализа иерархий позволяет:

- провести анализ проблемы
- оценить противоречивость данных и минимизировать ее
- провести синтез проблемы принятия решения
- автоматизировать процессы принятия решений, без участия лица принимающего решения

79. Метод анализа иерархий используется для решения:

- структурированных проблем
- слабоструктурированных и неструктурированных проблем
- только слабоструктурированных проблем
- только неструктурированных проблем

80. Укажите этапы принятия решения с помощью метода анализа иерархий:

- построение иерархии рассматриваемой проблемы
- построение связей с внешней средой
- парное сравнение компонент иерархии
- математическая обработка полученных суждений

81. Функция принадлежности нечеткого множества принимает значения в интервале:

- [-1, 1]
- [-1, 0]
- [0, 2]
- [0, 1]

82. Нечеткое множество называется пустым, если функция принадлежности равна:

- единице для всех значений аргумента
- нулю для всех значений аргумента
- минус единицы для всех значений аргумента
- часть значений равна единице, а часть равна нулю

83. Нечеткое отношение называется строгим порядком на  $X$ , если оно:

- рефлексивное и транзитивное
- рефлексивное, антисимметричное и транзитивное
- антирефлексивное, симметричное и транзитивное
- антирефлексивное, антисимметричное и транзитивное

84. Нечеткое отношение называется квазипорядком на  $X$ , если оно:

- рефлексивное и транзитивное
- рефлексивное, антисимметричное и транзитивное
- антирефлексивное, симметричное и транзитивное

□ антирефлексивное, антисимметричное и транзитивное

### Творческое задание

#### Примерные темы

ПК-12

ПК-13

ПК-12.2; ПК-13.2: Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

ПК-12.3; ПК-13.3: Вопросы для проверки уровня обученности «ИМЕТЬ ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ»

#### Тема №1

Приоритетная обработка объектов. На два входа поступают объекты на обслуживание. Объекты требуют различного режима обработки: одни требуют срочной обработки, другие могут обрабатываться в обычном (регулярном) режиме. Естественно, сначала выполняется срочная работа, а затем осуществляются обычные работы. Обработанные объекты поступают в модуль, выполняющий функции упаковщика. Если упаковщик занят, то объекты, прибывшие в этот модуль, становятся в очередь. Обработанные и упакованные объекты покидают модель.

#### Тема №2

Выделение объектов в очереди случайным образом. Поступающие объекты обслуживаются сервером, занимая ресурсы последнего на время обработки. При условии занятости сервера объекты выстраиваются в очередь. Некоторые объекты, не дожидаясь обслуживания, покидают очередь и удаляются из модели. Выбор объектов, не обслуженных в системе, происходит случайным образом. В модель включаются счетчики, фиксирующие общее количество объектов, поступающих на обслуживание, количество необработанных объектов и число объектов, прошедших обработку.

#### Тема №3

Использование общего ресурса несколькими объектами. Покупатели на прилавке берут товар и направляются к кассе, чтобы оплатить покупку. Общим ресурсом в данном примере является касса, от пропускной способности которой зависит образование очереди и ее размер. В примере количество стоящих в очереди не должно превышать 2-х человек. Если в очереди накапливается больше 2-х человек, то блокируется доступ покупателя к кассиру, т.е. блокируется канал передачи объекта к следующему модулю.

#### Тема №4

Изменение режима имитации с помощью команд, поступающих с клавиатуры. С помощью действий оператора можно менять объем ресурсов сервера. Нажатие на клавиатуре клавиши D приводит к увеличению мощности сервера на 1 (возрастает число объектов, которые сервер может обработать в единицу времени). Нажатие клавиши I уменьшает мощность сервера на 1. В данном примере представлена модель упаковки товара. Нажатие клавиши D увеличивает количество упакованных изделий на единицу, активизация клавиши I наоборот уменьшает число упакованных изделий на единицу.

#### Тема №5

Демонстрация логики управления обработкой объекта. Поступающий на обработку объект передается на сервер в том случае, если ожидание в очереди не превышает 20 минут. При поступлении объекта в систему выясняется вопрос, как долго будет занят сервер, обрабатывающий предыдущий объект. Если время ожидания окажется больше 20 минут, то поступающий объект просто покидает систему. В итоговом отчете отражается как число обработанных объектов, так и количество объектов, выведенных из системы и не обслуженных сервером.

#### Тема №6

Синхронная обработка объектов. Перемещение объектов от станции к станции происходит синхронно. Этому способствует использование в модели поточного конвейера. Объекты по конвейеру передаются в модули обработки (серверы), которые настроены на различное время обработки объекта. В настройках конвейера указывается перечень станций, через которые должен пройти объект в процессе обработки.

#### Тема №7

Организация интерактивного меню. При запуске модели появляется меню, позволяющее осуществить изменение параметров моделирования (например, времени следования объектов по маршруту). После настройки имитационной модели в меню предоставляется возможность запустить эту модель на выполнение. Меню содержит 6 пунктов, позволяющих произвести настройку модели (в основном времени моделирования).

#### Тема №8

Организация меню в зависимости от заданного условия. Организовать меню в процессе имитации. Меню появляется в зависимости от условия, которое определяется во время загрузки объекта в модель. Проверяется количество объектов, находящихся в очереди у основного сервера. Если число объектов в очереди больше 2-х, то появляется меню. В меню пользователь может выбрать маршрут объекта: объект можно направить к основному или вспомогательному прибору (серверу).

#### Тема №9

Использование в модели данных, находящихся в файле. В задаче необходимо разработать модель производства подшипников. Заготовки для производства подшипников поступают в модель со склада. Производственная программа предприятия, согласно которой выпускается заданный объем готовых изделий двух типов, хранится во внешнем файле. В модели предусмотрена возможность чтения содержимого файла и использования этой информации для организации производственного процесса. На основе производственной программы происходит распределение заготовок на конвейеры, каждый из которых настроен на выпуск соответствующего типа подшипников.

#### Тема №10

Получение статистических данных в ходе выполнения имитации и запись этих данных в файл. Разработанная модель должна продемонстрировать запись выходных данных имитации в файл и просмотр этих данных в Output Analyzer. Демонстрация описанных выше возможностей производится на модели сбора демографических данных: сбор информации о рождаемости за определенный период времени. После завершения сеанса имитации выходные данные сохраняются во внешнем файле с расширением .dat. Результат в модели может быть представлен графически, для этого необходимо задать вид графика или диаграммы.