



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. проректора**

**А.В. Троицкий**

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН***

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И МОДЕЛИ РАЗРАБОТКИ ИС»**

**Направление подготовки:** 09.04.03 – Прикладная информатика

**Профиль:** Моделирование и проектирование информационных систем

**Уровень высшего образования:** магистратура

**Форма обучения:** очная

Королев  
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

**Автор: к.т.н. Светушков Н.Н. Рабочая программа дисциплины: Методы моделирования и модели разработки ИС. – Королев МО: «Технологический университет», 2023.**

Рецензент: *к.ф.-м.н., доцент Криволапов С.Я*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 09.04.03 «Прикладная информатика» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 9 от 11.04.2023 г.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:**

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Бугай И.В. к.т.н., доцент 			
Год утверждения (переподтверждения)	2023	2023		
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 8 от 15.03.2023			

**Рабочая программа согласована:**

Руководитель ОПОП  к.т.н., доцент Раев О.Н.

**Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (переподтверждения)	2023	2023		
Номер и дата протокола заседания УМС	№5 от 11.04.2023			

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

**Целью** изучения дисциплины является:

- изучение методов моделирования программного обеспечения ИС (ПО ИС);
- формирование навыков моделирования ПО ИС.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие профессиональные **компетенции**:

- ПК-2. Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области.
- ПК-3. Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств.
- ПК-6. Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов.
- ПК-9. Способность управлять информационными ресурсами и ИС

Основными **задачами** дисциплины являются:

1. Подготовка магистров к работе в области проектирования ИС в прикладных областях.
2. Овладение навыками организации процесса разработки ИС.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

**Необходимые знания:**

- Имеет представление об архитектуре ИС предприятий и организаций в прикладной области
- Понимает информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств
- Имеет представление об информационных сервисах для автоматизации прикладных и информационных процессов
- Имеет понятие об информационных ресурсах и ИС

**Необходимые умения:**

- Использует способы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области
- Использует инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем
- Использует информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов
- Обладает возможностью управлять информационными ресурсами и ИС

**Трудовые действия:**

- Применяет способы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области
- Применяет способы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств

- Применяет информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов
- Применяет методики управления информационными ресурсами и ИС.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Методы моделирования и модели разработки ИС» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина реализуется кафедрой математики и естественнонаучных дисциплин.

Дисциплина базируется на компетенциях (ПК-1, 3), освоенных в курсе «Методология, анализ и проектирование ПО», и служит основой написания курса «Управление разработкой и развитием ИС», «Проектирования виртуальных предприятий как современных бизнес структур» и др.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость модуля составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Практическая подготовка обучающихся составляет 16 часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>		<b>108</b>		
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		
Лекции (Л)	8		8		
Практические занятия (ПЗ)	16		16		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практическая подготовка	16		16		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>84</b>		<b>84</b>		
Курсовые, расчетно-графические работы	–		–		
Контрольная работа	-		-		
Текущий контроль знаний	–		–		
Вид итогового контроля	Зачет		Зачет		

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час.	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Занятия в интерактивной форме, час	Практическая подготовка	Код компетенций
Тема 1. Ар-	2/-	4/-	-	4	4	ПК-2,3,6,9

хитектура ИС и методы её разработки.						
Тема 2. Моделирование ИС	4/-	6/-	-	4	6	
Тема 3. CASE-средства моделирования ИС	2/-	6/-	-	4	6	
<b>Итого:</b>	<b>8/-</b>	<b>16/-</b>	<b>-</b>	<b>12/-</b>	<b>16</b>	

## 4.2. Содержание тем дисциплины

### Тема 1. Архитектура программных систем и методы её разработки

Характеристики и свойства ИС. Понятие архитектуры ИС. Роль архитектурных решений в разработке ИС. Стандартизация описания архитектуры ИС. Стандарт IEEE 1471. Стандарт IEEE 1016-1998. ISO/IEC 42010:2007 «Технология систем и программного обеспечения. Рекомендуемая практика архитектурного описания программно-интенсивных систем». Формирование требований к ИС.

Методологии описания архитектуры ИС. Схема Захмана. Методология TOGAF. Архитектурная концептуальная схема DoDAF. Архитектурная схема FEAF. Процесс архитектурного моделирования. Парадигмы моделирования архитектуры ИС. Объектно-ориентированная парадигма. Компонентно-ориентированная парадигма. Сервисно-ориентированная парадигма. Архитектурные стили.

### Тема 2. Моделирование ИС

Задача моделирования ИС. Описание языка UML. Классы в UML. Диаграммы классов. Диаграммы объектов. Общие механизмы языка UML. Диаграммы взаимодействий. Варианты использования в UML. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы деятельности. События и сигналы в UML. Процессы и потоки в UML. Конечные автоматы в UML. Артефакты в UML. Диаграммы артефактов. Размещение в UML. Диаграммы размещения. Кооперации в UML. Образцы и каркасы. Время и пространство в UML. Системы и модели в UML.

### Тема 3. CASE-средства моделирования ИС

Классификация средств моделирования ИС. Общая характеристика CASE-средств моделирования ИС. CASE-средства Rational Rose, Modelio.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

«Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины».

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Структура фонда оценочных средств приведена в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

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

### **Основная литература:**

1. Влацкая И.В., Заельская Е.А., Надточий Е.С. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения. –Оренбург: ОГУ. – 2015. – 119 с. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=439107](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=439107)

2. Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2019. - 400 с. ЭБС Знаниум. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1011120>

### **Дополнительная литература:**

1. Абдулаев А.И. Программная инженерия. Часть 1. Проектирование систем. Йошкар-Ола:ПГТУ. 2016. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=459449](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=459449)

2. Проектирование информационных систем: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 331 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1036508>

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.intuit.ru> - образовательный портал,
2. <http://www.infojournal.ru> - научно-образовательный портал,
3. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/> - портал разработчика Microsoft,
4. <http://www.interface.ru/> - научно-образовательный портал.
5. <http://www.agilerussia.ru/> - портал разработчиков ПО
6. <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотечная система
7. <http://znanium.com> – электронная библиотечная система

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**Перечень программного обеспечения:** Modelio, Microsoft Visual Studio, Microsoft Office.

**Информационные справочные системы:** Ресурсы информационно-образовательной среды Университета.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- доской для письма мелом или маркерами;
- комплект электронных презентаций/слайдов;
- комплект записей лекций для дистанционного обучения.

### **Практические занятия:**

- аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (проектор, ноутбук),
- демонстрационными материалами (наглядными пособиями);
- доской для письма мелом или фломастерами;

### **Прочее:**

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места обучающихся, оснащенные компьютером с доступом в Интернет.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН***

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ  
«МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И МОДЕЛИ РАЗРАБОТКИ ИС»**

**Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика**

**Профиль: Моделирование и проектирование информационных систем**

**Уровень высшего образования: магистратура**

**Форма обучения: очная**

Королев  
2023



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

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся приобретает:		
				Необходимые знания	Необходимые умения	Трудовые действия
1.	ПК-2	Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	Темы 1-3	Имеет представление об архитектуре ИС предприятий и организаций в прикладной области	Использует способы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области	Применяет способы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области
2.	ПК-3	Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	Темы 1-3	Понимает информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	Использует инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем	Применяет способы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств
3.	ПК-6	Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов	Темы 1-3	Имеет представление об информационных сервисах для автоматизации прикладных и информационных процессов	Использует информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов	Применяет информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов
4.	ПК-9	Способность управлять информационными ресурсами и ИС	Темы 1-3	Имеет понятие об информационных ресурсах и ИС	Обладает возможностью управлять информационными ресурсами и ИС	Применяет методики управления информационными ресурсами и ИС

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

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Критерии оценивания компетенции на различных этапах формирования и шкалы оценивания

	<b>ции</b>		
ПК-2,3,6,9	Доклад в форме презентации	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла;</li> <li>•компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</li> </ul> <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл).</li> <li>2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл).</li> <li>3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</li> <li>4.Качество самой представленной презентации (1 балл).</li> <li>5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</li> </ol> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
	Практическое задание	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла;</li> <li>•компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</li> </ul> <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводится в форме письменной работы</li> <li>2.Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</li> </ol> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Соответствие ответа заявленной тематике (0-5 баллов).</li> </ol> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
	Выполнение контрольной работы	<p>А) <b>полностью сформирована</b> (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) <b>частично сформирована:</b></p>	<p>При определении сформированности компетенций критериями оценивания выступают методические рекомендации, разработанные по дисциплине для данного вида.</p>

		<p>•компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла;</p> <p>•компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</p> <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	
--	--	---	--

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Тематика практических заданий**

1. Разработка модели архитектуры ИС.
2. Разработка модели БД.
3. Выбор и обоснование методики моделирования компонента ИС.
4. Разработка диаграммы вариантов использования UML.
5. Разработка диаграммы классов UML.
6. Разработка диаграммы последовательностей UML.
7. Разработка диаграммы деятельности UML.
8. Разработка модели Захмана ИС для заданной предметной области.
9. Разработка модели интерфейса с ИС.
10. Разработка архитектуры ИС на основе методики TOGAF.
11. Анализ UML диаграммы вариантов использования.
12. Анализ UML диаграммы классов.
13. Анализ UML диаграммы деятельности.
14. Анализ UML диаграммы последовательности.
15. Анализ модели Захмана архитектуры ИС.
16. Разработка плана создания ПС в CASE-среде

#### **3.2 Тематика докладов**

1. Классификация методов моделирования ПС.
2. Характеристика архитектурного стиля «Каналы и фильтры»
3. Паттерны интеграции.
4. Структурные паттерны проектирования классов.
5. Архитектура, основанная на уровнях абстракций.
6. Архитектуры, основанные на портах.
7. Архитектуры независимых компонентов.
8. Архитектуры, основанные на потоках данных.
9. Преимущества объектно-ориентированного подхода к моделированию ПС.
10. Преимущества компонентного подхода к моделированию ПС.
11. События и сигналы в UML.
12. Процессы и потоки в UML.
13. Конечные автоматы в UML.

14. Диаграммы артефактов.
15. Диаграммы размещения.
16. Кооперации в UML. Образцы и каркасы.
17. Время и пространство в UML.
18. Свойств модели.
19. Элементы объектно-ориентированной методологии проектирования ПС.
20. Моделирование человеко-машинных интерфейсов.
21. Разработка модели интерфейса информационной системы.
22. Реализация модели интерфейса в интегрированной среде программирования.
23. Разработка модели программной системы бизнес-логики информационной системы.
24. Реализация модели бизнес-логики в интегрированной среде программирования.
25. Разработка компонента доступа к данным БД.
26. Фреймворки моделирования архитектуры ПО ИС.
27. Модель архитектуры ПС в методологии Захмана.
28. Архитектура данных.
29. Архитектура приложений.
30. Архитектура интерфейсов.
31. Роль шаблонов в разработке архитектуры ПО ИС.
32. Планирование работ по созданию ПО ИС.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	Зачет	ПК-2,3,6,9	2 вопроса и практическое задание	Зачет проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут.	Результаты предоставляются в день проведения зачета	Критерии оценки: «зачтено»: <ul style="list-style-type: none"> <li>• знание основных понятий предмета;</li> <li>• умение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• работа на практических занятиях;</li> <li>• знание основных научных теорий, изучаемых предметов;</li> <li>• правильно выполнено практическое задание;</li> <li>• ответ на вопросы.</li> </ul> «Не зачтено»: <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует</li> </ul>

						частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не выполнено практическое задание; • не работал на практических занятиях; • не отвечает на вопросы.
--	--	--	--	--	--	--

#### 4.1. Типовые вопросы, выносимые на зачет

1. Характеристики и свойства сложной программной системы.
2. Понятие архитектуры программного обеспечения ИС систем (ПО ИС).
3. Роль архитектурных решений в разработке ПС.
4. Общая характеристика стандарта IEEE 1471.
5. Назначение и сфера применения стандарт IEEE 1016-1998.
6. Формирование требований к ПС.
7. Методологии описания архитектуры ПО ИС.
8. Схема Захмана.
9. Методология TOGAF.
10. Архитектурная концептуальная схема DoDAF.
11. Архитектурная схема FEAF.
12. Характеристика процесса архитектурного моделирования.
13. Объектно-ориентированная парадигма моделирования архитектуры ПО ИС.
14. Компонентно-ориентированная парадигма моделирования архитектуры ПС.
15. Сервисно-ориентированная парадигма моделирования архитектуры ПО ИС.
16. Архитектурные стили: назначение и классификация.
17. Подходы к оцениванию архитектуры ПС.
18. Понятие архитектурного стиля и шаблона.
19. Архитектурные паттерны и антипаттерны.
20. Проблемы моделирования программных систем.
21. Состав и назначение диаграмм UML в процессе моделирования ПО ИС.
22. Диаграммы классов. Диаграммы объектов.
23. Диаграммы взаимодействий.
24. Варианты использования в UML. Диаграммы вариантов использования.
25. Диаграммы деятельности.

26. События и сигналы в UML.
27. Процессы и потоки в UML.
28. Артефакты в UML. Диаграммы артефактов.
29. Время и пространство в UML.
30. Системы и модели в UML.
31. Классификация средств моделирования ПО ИС.
32. Общая характеристика CASE-средств моделирования ПО ИС.

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН***

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И МОДЕЛИ РАЗРАБОТКИ ИС»**

**Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика**

**Профиль: Моделирование и проектирование информационных систем**

**Уровень высшего образования: магистратура**

**Форма обучения: очная**

Королев  
2023

## 1. Общие положения

**Целью** изучения дисциплины является:

- изучение методов моделирования программного обеспечения ИС (ПО ИС);
- формирование навыков моделирования ПО ИС.

**Задачи дисциплины:**

1. Подготовка магистров к работе в области проектирования ИС в прикладных областях.
2. Овладение навыками организации процесса разработки ИС.

## 2. Указания по проведению практических занятий

**Тема: Архитектура ИС и методы её разработки.**

### **Практическое занятие 1.**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия*

Образовательная технология: *компьютерное моделирование.*

Тема и содержание практического занятия: Выбор и обоснование архитектуры программной системы

Продолжительность занятия – 4/- часа

**Тема: Моделирование ИС**

### **Практическое занятие 2**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *компьютерное моделирование*

Тема и содержание практического занятия: Методологии моделирования программных систем

Продолжительность занятия – 6/- ч.

**Тема: CASE-средства моделирования ИС**

### **Практическое занятие 3.**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *компьютерное моделирование*

Тема и содержание практического занятия: сравнительный анализ CASE-средств моделирования программных систем

Продолжительность занятия – 6/- ч.

## 3. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрено учебным планом.



#### 4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

*Цель самостоятельной работы:* подготовить магистрантов к самостоятельному научному творчеству и формированию применения методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления программного обеспечения ИС в прикладных областях.

*Задачи самостоятельной работы:*

- 1) расширить представление о методологиях моделирования сложных программных систем;
- 2) систематизировать знания в области моделирования программных систем
- 3) овладеть навыками обоснованию выбора методологии моделирования программной системы.

Виды самостоятельной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Тема 1. Архитектура программных систем и методы её разработки.	Подготовка докладов с презентацией. Примерная тематика докладов с презентацией: 1. Архитектура, основанная на уровнях абстракций. 2. Архитектуры, основанные на портах. 3. Архитектуры независимых компонентов. 4. Архитектуры, основанные на потоках данных.
2.	Тема 2 Моделирование программных систем	Самостоятельное изучение тем. Подготовка докладов. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. События и сигналы в UML. 2. Процессы и потоки в UML. 3. Конечные автоматы в UML. 4. Диаграммы артефактов. 5. Диаграммы размещения. 6. Кооперации в UML. Образцы и каркасы. 7. Время и пространство в UML. Примерная тематика докладов с презентацией: 1. Преимущества объектно-ориентированного подхода к моделированию ПС. 2. Преимущества компонентного подхода к моделированию ПС
3.	Тема 3. CASE-средства моделирования программных систем	Самостоятельное изучение тем: 1. Среда Rational Rose 2. Фреймворки моделирования архитектуры ИС.

## **5. Указания по проведению контрольных работ для обучающихся очной формы обучения**

Учебным планом для магистрантов при изучении дисциплины «Моделирование программных систем» предусмотрено написание одной контрольной работы, что является одним из условий успешного освоения ими основных положений данной дисциплины и служит допуском к сдаче зачета.

**Цель** выполняемой работы: Продемонстрировать навыки применения основных теоретических положений дисциплины «Моделирование программных систем» для решения задач автоматизации и информатизации в различных прикладных системах.

**Основные задачи** выполняемой работы:

1. Закрепление полученных ранее теоретических знаний;
2. Закрепление навыков применения современных методов и инструментальных средств моделирования для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС.

*Процесс написания контрольной работы делится на следующие этапы:*

1. Определение установленной темы контрольной работы
2. Изучение литературы, относящейся к теме контрольной работы
3. Оформление контрольной работы
4. Представление ее на кафедру для регистрации
5. Защита контрольной работы

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующих разделов учебника, учебных пособий, конспектов лекций.

**Требования к содержанию контрольной работы:**

В содержании контрольной работы необходимо показать умение аналитически осмыслить литературные источники. Кроме основной литературы, определенной в задании на контрольную работу, рекомендуется самостоятельно подобрать дополнительную литературу и источники сети Интернет (с детальным указанием сайта, т.е. копирование ссылки и даты обращения). Важно обратить внимание на различные концептуальные подходы по исследуемой тематике.

Использованная литература оформляется в виде списка используемых источников и является обязательным элементом контрольной работы. Оформление библиографического списка осуществляется в соответствии с установленными нормами и правилами ГОСТ.

**Порядок выполнения контрольной работы:**

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно, разборчиво. Работа должна иметь титульный лист. Он содержит полное название высшего учебного заведения, кафедра, реализующая данную дисциплину, название (тема) контрольной работы, фамилию, инициалы автора, также необходимо указать номер группы, фамилию и инициалы, а также должность, ученое звание и степень научного руководителя (преподавателя), проверяющего контрольную работу.

На следующем листе излагается содержание контрольной работы, который включает в себя: название всех разделов, введение и заключение, а

также список литературы. В конце каждого раздела контрольной работы следует сделать выводы по изложенным материалам.

В конце работы ставится подпись магистранта и дата сдачи. Страницы контрольной работы должны быть пронумерованы. Номер страницы ставится в нижнем правом углу.

Объем контрольной работы должен составлять 10-15 страниц машинописного текста. Размер шрифта №14 (Times New Roman), полуторный интервал, стандартный лист формата А4. Поля: верхнее -20 мм, нижнее-20мм, левое -30 мм, правое -15 мм.

Дополнительно контрольная работа может иметь приложения (схемы, графики, диаграммы).

По всем возникающим вопросам обучающемуся следует обращаться за консультацией на кафедру. Срок выполнения контрольной работы определяется кафедрой. Срок проверки контрольной работы – 3 дня с момента необходимой фиксированной даты сдачи.

### **Порядок защиты контрольной работы:**

Контрольная работа подлежит обязательной защите. В установленной преподавателем срок магистрант должен сдать контрольную работу и быть готов ответить на вопросы и замечания. Оценка работы производится по четырех бальной системе: «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». После сдачи работы не возвращаются и хранятся в фонде кафедры.

### **Примерная тематика контрольной работы:**

1. Проблемы моделирования программного обеспечения ИС.
2. Методологии и средства визуального моделирования программных систем.
3. Методология моделирования программных систем в MSF.
4. Методология Oracle Unified Method моделирования и разработки программных систем.
5. Сравнительный анализ методологий моделирования программного обеспечения ИС.
6. Сравнительный анализ информационных технологий для моделирования и анализа систем
7. Структурные модели для программного обеспечения ИС.
8. Методы оценки трудоемкости создания программного обеспечения ИС.
9. Моделирование при управлении разработкой программного обеспечения ИС.
10. Стандартизация в процессах управления разработкой программного обеспечения ИС.
11. Моделирование человеко-машинных интерфейсов.
12. Модель описания NASCIO.
13. Методика RM-ODP моделирования программного обеспечения ИС.
14. Методика SOMF.
15. Роль математического и компьютерного моделирования, вычислительный эксперимент при разработке программного обеспечения ИС.

## **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература:**

1. Влацкая И.В., Заельская Е.А., Надточий Е.С. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения. –Оренбург: ОГУ. – 2015. – 119 с. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=439107](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=439107)
2. Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2019. - 400 с. ЭБС Знаниум. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1011120>

### **Дополнительная литература:**

1. Абдулаев А.И. Программная инженерия. Часть 1. Проектирование систем. Йошкар-Ола:ПГТУ. 2016. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=459449](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=459449)
2. Проектирование информационных систем: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 331 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1036508>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.intuit.ru> - образовательный портал,
2. <http://www.infojournal.ru> - научно-образовательный портал,
3. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/> - портал разработчика Microsoft,
4. <http://www.interface.ru/> - научно-образовательный портал.
5. <http://www.agilerussia.ru/> - портал разработчиков ПО
6. <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотечная система
7. <http://znanium.com> – электронная библиотечная система

## **8. Перечень информационных технологий**

**Перечень программного обеспечения:** Modelio, Microsoft Visual Studio, Microsoft Office.

**Информационные справочные системы:** Ресурсы информационно-образовательной среды Университета.