



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 ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«СРЕДСТВА И МЕТОДОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И СОПРОВОЖДЕНИЯ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»**

**Модуль «Программные технологии адаптации и развития ИС»**

**Направление подготовки:** 09.04.03 Прикладная информатика

**Профиль:** Прикладная информатика в информационной сфере

**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: Ковалев И.И. Рабочая программа дисциплины «Средства и методологии проектирования и сопровождения клиент-серверных приложений». Модуль «Программные технологии адаптации и развития ИС». – Королев МО: «Технологический университет», 2022.**

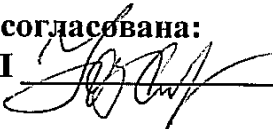
**Рецензент:** д.т.н., проф. Стреналюк Ю.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки специалистов 09.04.03 «Прикладная информатика» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 9 от 11 апреля 2023 г.

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

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Артюшенко В.М. д.т.н., профессор			
Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026
Номер и дата протокола заседания кафедры	№17 от 28.06.2023	№ ___ от . .20 г.	№ ___ от . .20 г.	№ ___ от . .20 г.

**Рабочая программа согласована:**

**Руководитель ОПОП**  д.т.н., проф. Стреналюк Ю.В.

**Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11.04.2023 г.	№ ___ от . .20 г.	№ ___ от . .20 г.	№ ___ от . .20 г.

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

**Целью** изучения дисциплины является изучение методов сопровождения и адаптации клиент-серверных приложений ИС, формирование навыков управления проектированием и разработкой клиент-серверных приложений ИС.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции.

### **Профессиональные компетенции:**

(ПК-9) – способен управлять информационными ресурсами и ИС.

### **Основными задачами** дисциплины являются:

- подготовка магистров к работе в области разработки программного обеспечения и управления работами по его созданию;
- овладение навыками использования интегрированных сред разработки программных продуктов.

Показатели освоения компетенций отражают следующие индикаторы:

### **Трудовые действия:**

- использует методы и приемы формализации задач;
- использует методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;
- использует программные продукты для графического отображения алгоритмов.

### **Необходимые умения:**

- умеет составлять формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов достижения намеченных результатов;
- умеет разрабатывать алгоритмы решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;
- умеет оценивать и согласовывать сроки выполнения поставленных задач;
- умеет применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях.

### **Необходимые знания:**

- знает методы и приемы формализации задач;
- знает языки формализации функциональных спецификаций;
- знает методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;
- знает нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов;
- знает алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Средства и методологии проектирования и сопровождения клиент-серверных приложений» модуля «Программные технологии адаптации и развития ИС» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений адаптированной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость модуля составляет 3 зачетные единицы, 108 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)	8		8		
Лабораторные работы (ЛР)	8		8		
Практическая подготовка					
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>84</b>		<b>84</b>		
Курсовые работы	–		–		
Расчетно-графические работы	-		-		
Контрольная работа	-		-		
Текущий контроль знаний	-		-		
Вид итогового контроля	Экзамен		Экзамен		

<b>ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	-				
Лекции (Л)	-				
Практические занятия (ПЗ)	-				
Лабораторные работы (ЛР)	-				
<b>Самостоятельная работа</b>	-				
Курсовые работы, проекты	-				
Контрольная работа, домашнее задание	-				
Вид итогового контроля	-				

Заочная форма не предусмотрена учебным планом.

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции (очное/заоч), час	Практические занятия (очное/заоч), час	Лабораторные работы (очное/заоч), час	В интеракт. форме (очное/заоч), час	Практическая подготовка (очное/заоч), час	Код компетенций
Тема 1. Модели построения ИС в архитектуре клиент-сервер	2/-	2/-	2/-	2/-	5/-	ПК-9
Тема 2. Управление процессами модификации и сопровождения ИС	3/-	4/-	4/-	4/-	5/-	
Тема 3. Программные технологии реализации клиент-серверных приложений	3/-	2/-	2/-	2/-	4/-	
<b>Итого:</b>	<b>8/-</b>	<b>8/-</b>	<b>8/-</b>	<b>8/-</b>	<b>14/-</b>	

### 4.2. Содержание тем дисциплины

#### Тема 1. Модели построения ИС в архитектуре клиент-сервер

Общая характеристика архитектуры клиент-сервер. Модификации архитектуры клиент-сервер: «толстый клиент», «тонкий клиент». Сравнительный анализ двухзвенных клиент-серверных архитектур. Трехзвенные архитектуры ИС, многослойные архитектуры ИС. Сервис-ориентированные архитектуры ИС.

#### Тема 2. Управление процессами модификации и сопровождения ИС

Задачи и методы модификации ИС. Задачи и методы сопровождения ИС. Управление требованиями. Управление версиями. Методики управления процессами модификации и сопровождения ИС.

#### Тема 3. Программные технологии реализации клиент-серверных приложений

Обзор программных технологий реализации клиент-серверных приложений. Технология Microsoft разработки клиент-серверных приложений. Технология ORACLE реализации клиент-серверных приложений. Технология IBM реализации клиент-серверных приложений.

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

«Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Средства и методологии проектирования и сопровождения клиент-серверных приложений».

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

Структура фонда оценочных средств приведена в Приложении 1.

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

### **Основная литература:**

1. 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>
2. 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)

### **Дополнительная литература:**

1. Зубкова Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие. Оренбург: издательство ОГУ, 2017. – 469 с. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=485553](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=485553)
2. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428801&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428801&sr=1)
3. 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)

## **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

## **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 программного обеспечения:**

Microsoft Visual Studio, Microsoft Office

### **Информационные справочные системы:**

- Ресурсы информационно-образовательной среды УНИВЕРСИТЕТ.
- Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Средства и методологии проектирования и сопровождения клиент-серверных приложений».

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

### **Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций / слайдов;
- программные продукты Microsoft Visual Studio, Microsoft Office.

### **Прочее:**

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

### **Практические занятия:**

- аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (интерактивная доска);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с доступом в глобальную сеть Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в глобальную сеть Интернет и установленным программным обеспечением.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине (модулю)**

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ  
И ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

**«СРЕДСТВА И МЕТОДОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И СОПРОВОЖДЕНИЯ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»**

**Модуль «Программные технологии адаптации и развития ИС»**

**(Приложение 1 к рабочей программе)**

**Направление подготовки:** 09.04.03 Прикладная информатика

**Профиль:** Прикладная информатика в информационной сфере

**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 должен:		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1.	ПК-9	Способность управлять информационными ресурсами и ИС	Темы 1-3	Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач	Использовать методы и приемы формализации задач Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях	Методы и приемы формализации задач Языки формализации функциональных спецификаций Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения

## 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
ПК-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 тематике (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>
ПК-9	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</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводится в форме письменной работы</li> <li>2. Время, отведенное на процедуру – 30 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</p>

		(компетенция не освоена) – 2 и менее баллов	чающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля.
ПК-9	Тестирование	<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 в виде устной проверки индивидуально, в форме аудиофайла, в печатной форме на языке Брайля.</p> <p>Время отведенное на процедуру - 30 минут.</p> <p>Неявка – 0 баллов.</p> <p>Критерии оценки определяются процентным соотношением.</p> <p>Удовлетворительно - от 51% правильных ответов.</p> <p>Хорошо - от 70%.</p> <p>Отлично – от 90%.</p> <p>Максимальная оценка – 5 баллов.</p>
ПК-9	Реферат	<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 тематике (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.</p>
ПК-9	Составление глосса-	А) полностью сфор-	Проводится устно с исполь-

	рия	<p>мирована (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>зованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 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 тематике (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.</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**

**Тематика практического задания**

1. Архитектура клиент-серверного приложения.
2. Компоненты архитектуры клиент-серверных приложений
3. Достоинства технологии «тонкого клиента».
4. Разработка клиент-серверного приложения, реализующего форму интерфейса с БД.
5. Разработка клиент-серверного приложения, реализующего бизнес-логику обработки данных.
6. Моделирование клиент-серверных приложений.
7. Разработка серверного приложения на стороне сервера БД.
8. Разработка сервиса обработки данных.
9. Использование технологии клиент-серверных приложений на примере научного исследования магистранта

10. Объектно-ориентированный подход для реализации клиент-серверных приложений
11. Формализация требований для модификации ИС.
12. Разработка плана управления требованиями к ИС.
13. Разработка плана работ по определению первоначальных требований заказчика к ИС.
14. Анализ возможности реализации требований заказчика в ИС.
15. Разработка плана модификации ИС к требованиям заказчика.

#### **Тематика докладов**

1. Достоинства и недостатки архитектуры «тонкого клиента».
2. Достоинства и недостатки архитектуры «толстого клиента»
3. Использование технологии клиент-серверных приложений на примере научного исследования магистранта
4. Объектно-ориентированный подход реализации клиент-серверных приложений.
5. Технология реализации клиент-серверных приложений в MSF.
6. Средства верификации программного обеспечения ИС.
7. Основные элементы программ, построенных согласно событийно-управляемой архитектуре
8. Задачи системной шины
9. Преимущества событийно-управляемой архитектуры
10. Архитектура системы передачи сообщений.
11. Классификация шаблонов проектирования.
12. Методики управления требованиями.
13. Методики управления версиями.
14. Типовые задачи процесса сопровождения ИС.
15. Методы устранения функциональных разрывов в ИС.

#### **Тематика реферата**

1. Проблемы реализации клиент-серверных приложения с распределенными базами данных.
2. Методы реализации распределенных БД.
3. Технологии реализации распределенных БД.
4. Проблемы реализации клиент-серверных приложения с распределенными базами данных.
5. Методы реализации распределенных БД.
6. Технологии реализации распределенных БД
7. Сравнительный анализ программных технологий реализации клиент-серверных приложений.
8. Методы верификации клиент-серверных приложений.
9. Модели реализации клиент-серверных технологий.
10. Механизмы клиент-серверного взаимодействия в web-приложениях
11. Клиент-серверная архитектура SCADA-систем.
12. Web-сервисы и web-приложения.
13. Инструментальные средства разработки клиент-серверных приложений.

14. Проблемы проектирования крупных распределенных приложений.
15. Проблемы поддержки и масштабирования клиент-серверных программ.
16. Архитектура ПО, управляемая событиями.
17. Azure.microsoft – сервер для создания клиент-серверных приложений.

### **Тестовые задания**

1. Назовите достоинства архитектуры «тонкого клиента».
2. Как распределяются функции ПО ИС в трехзвенной архитектуре клиент-сервер.
3. Назовите средства реализации обработки данных на стороне сервера СУБД.
4. Назовите проблемы управления требованиями
5. Перечислите задачи сопровождения ИС.
6. Какие программные продукты для управления работами по модификации ИС Вы знаете?
7. Назовите задачи модификации ИС.
8. Дайте классификацию методов модификации ИС.
9. Назовите организационные процессы сопровождения сложных программных комплексов.
10. Дайте характеристику методологии организации работ по сопровождению ИС.
11. Приведите классификация информационных ресурсов предприятия.
12. Определите специфику сопровождение распределенных ИС.
13. Определите роль стандартизации в процессе управления модификацией ПО ИС.
14. Какие инструментальные средства управления модификацией ПО ИС Вы знаете?
15. Определите функции управления информационными ресурсами предприятия.
16. Дайте классификацию методов управления информационными ресурсами предприятия.
17. В чем заключается специфика управления распределенными информационными ресурсами.

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

Формой промежуточной аттестации является экзамен в устной форме.

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
Согласно графика учебного процесса	Самостоятельная работа	ПК-9	Письменное задание	В письменной форме в аудитории или дома	За две недели до экзамена	1. Проводится в форме письменной работы 2. Время, отведенное на процедуру – 30 мин. Неявка – 0. Критерии оценки: 1. Соответствие ответа заявленной тематике (0-5 баллов). Максимальная сумма баллов - 5 баллов. Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля.
Согласно графика учебного процесса	Контрольная работа	ПК-9	Письменное задание	В письменной форме в компьютерной аудитории	За две недели до экзамена	Проводится в письменной форме Критерии оценки: 1. Задание сделано (5 баллов). 2. Задание сделано с небольшой ошибкой (4 балла). 3. Задание вы-

						<p>полнено не до конца (3 балла).</p> <p>4. Задание не выполнено (2 балла).</p> <p>5. Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля.</p>
Согласно графика учебного процесса	Лабораторная работа	ПК-9	Письменное задание	В письменной форме в компьютерной аудитории в форме лабораторной работы с использованием ПК с соответствующим ПО	За неделю до зачета	<p>1. Проводится в форме письменной работы</p> <p>2. Время, отведенное на процедуру – 90 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки (0-5 баллов):</p> <p>1. Понимание сути поставленной задачи.</p> <p>2. Умение отвечать на вопросы по заданной теме.</p> <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.</p>
Со-	Экзамен	ПК-9	2 вопроса,	Экзамен	Результаты	Критерии оценки:



гласно графика учебного процесса			практическое задание	проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы и решения практического задания. Время отведенное на процедуру – 0,35 часа на студента	предта- ляется в день проведе- ния эк- замена	<p><b>«Отлично»:</b></p> <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 билета.</li> </ul> <p><b>«Хорошо»:</b></p> <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>• ответы на вопросы билета</li> <li>• практическое задание выполнено частично</li> </ul> <p><b>«Удовлетворительно»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует частичные знания по темам дисциплин;</li> <li>• незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике;</li> </ul>
----------------------------------	--	--	----------------------	--	---	---

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• не работал на практических занятиях;</li> <li>• не выполнено практическое задание</li> </ul> <p><b>«Неудовлетворительно»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует частичные знания по темам дисциплин;</li> <li>• незнание основных понятий предмета;</li> <li>• неумение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• не выполнено практическое задание</li> <li>• не работал на практических занятиях;</li> <li>• не отвечает на вопросы.</li> </ul>
--	--	--	--	--	--	--

#### **4.1. Вопросы, выносимые на экзамен**

1. Характеристики и свойства ИС
2. Понятие архитектуры ИС.
3. Роль архитектурных решений в разработке ИС.
4. Общая характеристика стандарта IEEE 1471.
5. Назначение и сфера применения стандарт IEEE 1016-1998.
6. Формирование требований к ИС.
7. Методологии описания архитектуры 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 ИС.
14. Компонентно-ориентированная парадигма моделирования архитектуры ИС.
15. Сервисно-ориентированная парадигма моделирования архитектуры ИС.
16. Архитектурные стили: назначение и классификация.
17. Подходы к оцениванию архитектуры ИС.
18. Понятие архитектурного стиля и шаблона.

19. Шаблоны проектирования (Design patterns). Классификация, обзор. Недостатки применения шаблонов проектирования
20. Архитектурные паттерны и антипаттерны.
21. Задача моделирования программных систем.
22. Состав и назначение диаграмм UML в процессе моделирования ИС.
23. Классификация средств моделирования ИС.
24. Общая характеристика CASE-средств моделирования ИС.
25. Распределенные информационные системы.
26. Проблемы реализации распределенных приложений.
27. Объектные модели построения распределенных приложений.
28. Компонентные модели построения распределенных приложений.
29. Общая характеристика архитектуры клиент сервер.
30. Модификации архитектуры клиент-сервер: «толстый клиент», «тонкий клиент».
31. Сравнительный анализ двухзвенных клиент-серверных архитектур.
32. Трехзвенные архитектуры ИС.
33. Многослойные архитектуры. Специфика программ «middleware».
34. Обзор программных технологий реализации клиент-серверных приложений.
35. Задачи и методы модификации ИС.
36. Задачи и методы сопровождения ИС.
37. Управление требованиями.
38. Управление версиями.
39. Методики управления процессом модификации ИС.
40. Методики управления процессом сопровождения ИС.
41. Технология Microsoft разработки клиент-серверных приложений.
42. Технология ORACLE реализации клиент-серверных приложений.
43. Технология IBM реализации клиент-серверных приложений.
44. Архитектуры платформы .Net.
45. Средства разработки серверных компонентов на стороне СУБД.

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ  
И ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«СРЕДСТВА И МЕТОДОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И СОПРОВОЖДЕНИЯ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»**

**Модуль «Программные технологии адаптации и развития ИС»  
(Приложение 2 к рабочей программе)**

**Направление подготовки:** 09.04.03 Прикладная информатика

**Профиль:** Прикладная информатика в информационной сфере

**Уровень высшего образования:** магистратура

**Форма обучения:** очная

Королев  
2023

## 1. Общие положения

**Целью** изучения дисциплины является изучение методов сопровождения и адаптации клиент-серверных приложений ИС, формирование навыков управления проектированием и разработкой клиент-серверных приложений ИС.

### **Задачи дисциплины:**

1. Подготовка магистров к работе в области создания, модификации и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
2. Овладение навыками управления работами по сопровождению и модификации ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

## 2. Указания по проведению практических занятий

### **Практическое занятие 1.**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *командная работа*

Тема и содержание практического занятия: Модели построения ИС в архитектуре клиент-сервер.

Продолжительность занятия – 2/- часа

### **Практическое занятие 2**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *командная работа*

Тема и содержание практического занятия: Задачи и методы модификации и сопровождения ИС.

Продолжительность занятия – 4/- ч.

### **Практическое занятие 3.**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *командная работа*

Тема и содержание практического занятия: Программные технологии реализации клиент-серверных приложений

Продолжительность занятия – 2/- ч.

## 3. Указания по проведению лабораторного практикума

Цель и задачи выполнения лабораторных работ: формирование навыков использования методологий разработки программных продуктов и интегрированных сред их реализации.

Методика выполнения лабораторной работы определяется моделью задачи, решаемой студентом на занятии по заданию преподавателя и программных средств, используемых при выполнении лабораторной работы.

Этапы выполнения лабораторных работ:

1. Анализ постановки задачи.

2. Выбор метода решения задачи.
3. Разработка проекта решения задачи.
4. Реализация проекта в интегрированной среде программирования.
5. Оформление отчета по работе.

### **Тематика лабораторных работ и задания к ним**

#### ***Лабораторная работа 1.***

Тема: Разработка прототипа ИС на основе клиент-серверной архитектуры.

Цель занятия: получение практических навыков реализации ИС на основе клиент-серверной архитектуры

Задание - разработать прототип ИС на основе клиент-серверной архитектуры.

Продолжительность занятия – 4/- ч.

#### ***Лабораторная работа 2.***

Тема: Разработка плана управления требованиями при модификации ИС

Цель занятия: получение навыков управления процессами сопровождения и модификации ИС.

Задание - разработать план выполнения работ по модификации ИС.

Продолжительность занятия – 4/- ч.

### **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 платформах реализации ИС;
- 2) систематизировать знания в области проектирования ИС;
- 3) овладеть навыками обоснованию выбора методологии проектирования ИС.

Виды самостоятельной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Тема 1. Модели построения ИС в архитектуре клиент-сервер	Подготовка докладов с презентацией Примерная тематика докладов с презентацией: 1. Достоинства и недостатки архитектуры «тонкого клиента». 2. Достоинства и недостатки архитектуры «толстого клиента» 3. Слои программного обеспечения
2.	Тема 2. Управление процессами модификации и сопровождения ИС	Самостоятельное изучение тем. Подготовка докладов и рефератов. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Проблемы управления требованиями

		<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Задачи сопровождения ИС.</li> <li>3. Программные продукты для управления работами по модификации ИС.</li> <li>4. Задачи модификации ИС.</li> <li>5. Методы модификации ИС.</li> </ul> <p>Примерная тематика докладов с презентацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Использование технологии клиент-серверных приложений на примере научного исследования магистранта</li> <li>2. Объектно-ориентированный подход для реализации клиент-серверных приложений</li> </ul>
3.	Тема 3. Программные технологии реализации клиент-серверных приложений	<p>Подготовка докладов и рефератов.</p> <p>Примерная тематика докладов с презентацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Технология реализации клиент-серверных приложений в MSF.</li> <li>2. Средства тестирования клиент-серверных приложений</li> </ul> <p>Примерная тематика рефератов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Проблемы реализации клиент-серверных приложения с распределенными базами данных.</li> <li>2. Методы реализации распределенных БД.</li> <li>3. Технологии реализации распределенных БД.</li> <li>4. Сравнительный анализ программных технологий реализации клиент-серверных приложений.</li> <li>5. Методы верификации клиент-серверных приложений</li> </ul>

## 5. Указания по проведению контрольных работ для студентов

Учебным планом для магистрантов при изучении дисциплины «Стратегии и методологии построения программного обеспечения ИС» предусмотрено написание одной контрольной работы, что является одним из условий успешного освоения ими основных положений данной дисциплины и служит допуском к сдаче экзамена.

**Цель выполняемой работы:** Продемонстрировать навыки применения основных теоретических положений дисциплины «Средства и методологии проектирования и сопровождения клиент-серверных приложений» для систематизации и анализа изучаемой информации.

### **Основные задачи выполняемой работы:**

1. Закрепление полученных ранее теоретических знаний.
2. Применение теоретических знаний для решения задач управления информационными ресурсами.

*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 четырехбальной системе: «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». После сдачи работы не возвращаются и хранятся в фонде кафедры.

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

1. Проблемы комплексной интеграции клиент-серверных ИС в рамках предприятия.
2. Проблемы реализации клиент-серверных приложений с распределенными базами данных.
3. Клиент-серверная архитектура SCADA-систем.
4. Средства поддержки клиент-серверных архитектур от компании Microsoft.
5. Обзор средств разработки клиент-серверных ИС.
6. Специфика использования web-сервисов и web-приложений для реализации клиент-серверных ИС.
7. Проблемы проектирования крупных распределенных приложений в архитектуре «клиент-сервер».
8. Многоуровневые системы клиент-сервер.
9. Архитектура клиент-серверных приложений, управляемая событиями.
10. Средства облачных сервисов для создания клиент-серверных приложений.
11. Специфика разработки клиент-серверных приложений для мобильных устройств.
12. DCOM технология реализации клиент-серверных приложений.
13. CORBA технология реализации клиент-серверных приложений.
14. Web технология реализации клиент-серверных приложений.
15. Применение паттернов для реализации клиент-серверных приложений.

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

#### **Основная литература:**

1. 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>
2. 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)

### **Дополнительная литература:**

1. Зубкова Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие. Оренбург: издательство ОГУ, 2017. – 469 с. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=485553](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=485553)
2. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428801&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428801&sr=1)
3. 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)

## **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

## **8. Перечень информационных технологий**

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

### **Информационные справочные системы:**

1. Ресурсы информационно-образовательной среды УНИВЕРСИТЕТ
2. Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Средства и методологии проектирования и сопровождения клиент-серверных приложений».