



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**

**«СТРАТЕГИИ И МЕТОДОЛОГИИ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИС»**

**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:** к.ф.-м.н. доц. Ковалев И.И. Рабочая программа дисциплины «Стратегии и методологии построения программного обеспечения ИС». Модуль «Программные технологии адаптации и развития ИС» – Королев МО: «Технологический университет», 2023.

**Рецензент:** д.т.н., проф. Стреналок 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 28.06.2023г.	№ __ от . .20 г.	№ __ от . .20 г.	№ __ от . .20 г.

**Рабочая программа согласована:**

Руководитель ОПОП  д.т.н., проф. Стреналок 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 (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**Целью** изучения дисциплины является изучение методов разработки программного обеспечения ИС (ПО ИС), приобретение навыков проектирования программного обеспечения информационных систем.

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 «Стратегии и методологии построения программного обеспечения ИС» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» базируется на компетенциях, освоенных в курсе бакалавриата, и служит основой изучения курса «Моделирование программных систем».

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах при освоении учебной программы подготовки бакалавра.

Знания и компетенции, полученные в процессе изучения дисциплины, являются базовыми при изучении дисциплин «Моделирования программных систем».

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость модуля составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</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>48</b>	<b>48</b>			
Курсовые работы	–	–			
Расчетно-графические работы					
Контрольная работа	+	+			
Текущий контроль знаний	+	+			
Вид итогового контроля	Зачет	Зачет			

<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 интер-акт. форме (очное/заоч), час	Практическая подготовка (очное/заоч), час	Код компетенций
Тема 1. Программное обеспечение. Понятие качества программных продуктов	2/-	2/-	2/-	3/-	2/-	ПК-9
Тема 2. Стандартизация процесса разработки информационных систем	1/-	1/-	2/-	2/-	2/-	
Тема 3. Методологии разработки программного обеспечения ИС	3/-	3/-	4/-	7/-	4/-	
Тема 4. Интегрированные среды разработки программного обеспечения ИС	2/-	2/-	-/-	6/-	0/-	
<b>Итого:</b>	<b>8/-</b>	<b>8/-</b>	<b>8/-</b>	<b>18/-</b>	<b>8/-</b>	

### 4.2. Содержание тем дисциплины

#### **Тема 1. Программное обеспечение. Понятие качества программных продуктов**

Понятие программного обеспечения информационных систем (ПО ИС), проекта и проектирования ПО ИС. Классификация программного обеспечения. Жизненный цикл ПО ИС. Стратегии разработки ПО ИС и методики управления его разработкой. Качество программного продукта. Системный подход к проектированию ПО ИС. Пути повышения качества программных продуктов.

#### **Тема 2. Стандартизация процесса разработки информационных систем**

Стандарты процесса разработки ПО ИС. Структура и состав стандартов в области разработки ПО ИС. Понятие зрелости процессов создания ПО ИС. Модель оценки зрелости CMM (стандарт ISO/IEC TR 15504-CMM). Организация

управления процессом/проектом разработки ПО ИС. Управление процессом разработки ПО ИС в масштабах компании. Современные стандарты информационного взаимодействия.

### **Тема 3. Методологии разработки программного обеспечения ИС**

Структурные методы разработки ПО ИС. Структурные методики описания и моделирования бизнес-процессов. Объектно-ориентированные методики моделирования ПО ИС. Объектно-ориентированный анализ и проектирование ПО ИС. Средства объектно-ориентированного анализа и проектирования ПО ИС.

### **Тема 4. Интегрированные среды разработки программного обеспечения ИС**

Программные средства и платформы инфраструктуры информационных систем. Классификация средств разработки ПО ИС. Общая характеристика интегрированных сред разработки ПО ИС. Обзор программных платформ разработки ПО ИС. Интегрированная среда Microsoft Visual Studio. Технологии разработки ПО ИС в Microsoft Visual Studio.

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

«Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  
«Стратегии и методологии построения программного обеспечения ИС»

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

Структура фонда оценочных средств приведена в Приложении 1.

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

##### **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 (модуля)**

### **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 (модуля)**

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

### **10. Перечень программного обеспечения:**

Microsoft Visual Studio, Microsoft Office, Modelio

### **Информационные справочные системы:**

1. Электронные ресурсы образовательной среды Университета.
2. Информационно-справочные системы Консультант +, Гарант.
3. Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Стратегии и методологии разработки программного обеспечения ИС».

## **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 Modelio, 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).

**Прочее:**

- 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.

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

**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 (МОДУЛЮ)  
«СТРАТЕГИИ И МЕТОДОЛОГИИ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИС»**

**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 1-4	<p>Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</p>	<p>Использовать методы и приемы формализации задач</p> <p>Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов</p> <p>Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях</p>	<p>Методы и приемы формализации задач</p> <p>Языки формализации функциональных спецификаций</p> <p>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов</p> <p>Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения</p>

## 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	Письменное 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>	<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>на на базовом уровне – 3 балла;  В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее 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>
--	--	--	--

**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 письменного задания**

1. Модель зрелости СММ
2. Модели жизненного цикла и ограничение на их применение.
3. Разработка компонент интерфейса информационной системы в интегрированной среде программирования.
4. Разработка компонент бизнес-логики информационной системы в интегрированной среде программирования.
5. Компоненты, реализующий доступ к данным БД.
6. Планирование мероприятий по реализации проекта информатизации в прикладной области.
7. Описание проекта информатизации с помощью CASE\_ средства управления проектами.
8. Описать структуру информационных ресурсов предприятия (организации).
9. Спецификация требований к ПС
10. Описание стратегии разработки ПС
11. Определение целей и задач каждого этапа разработки ПС.
12. Основные положения стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271–2002
13. Основные положения стандарта ГОСТ ИСО/МЭК 12207
14. Основные положения стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504
15. Рабочие процессы и стадии разработки ПО.

**Тематика докладов**

1. Преимущества объектно-ориентированного подхода к разработке ПО.
2. Технологии доступа к удаленным данным.
3. Методологии проектирования и реализации распределенных приложений.
4. Модель Института качества SQI
5. Модель Института Управления проектами PMI,
6. Модель «win-win»,
7. Спиральная модель Консорциума по вопросам разработки программного обеспечения
8. Компонентно-ориентированная спиральная модель.
9. Agile Model» (гибкая методология разработки)
10. CASE-средства реализации методологий разработки ПО.
11. Стандартизация показателей качества ПО.
12. Процессы жизненного цикла ИС в стандартах.
13. Проблемы оценки качества ПО
14. Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий
15. SCADA – системы.
16. Архитектуры платформы .Net.
17. Обзор программных платформ разработки ПО ИС.

## Тестовые задания

1. Назовите категории программного обеспечения.
2. Назовите задачи программного обеспечения информационных систем.
3. Чем отличается программа от программного продукта?
4. Что определяет архитектура информационных систем?
5. Какие модели жизненного цикла ПО ИС Вы знаете?
6. Назовите основные показатели качества программного продукта.
7. Назовите основные процессы жизненного цикла ПО ИС.
8. Определите основные процессы разработки требований к ПО ИС.
9. Назовите уровни зрелости проектных организаций.
10. Дайте характеристику управляемого уровня СММ.
11. Дайте характеристику оптимизируемого уровня СММ.
12. Какие методологии управления разработкой ПО ИС ВЫ знаете?
13. Определите основные принципы гибких методологий.
14. Назовите базовые процессы управления разработкой ПО ИС в методологии SCRUM.

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

Формой промежуточной аттестации является зачет 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 зачета	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 представляют-

						ся 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 в компьютерной аудитории	За две недели до зачета	Проводится в письменной форме Критерии оценки: 1. Задание сделано (5 баллов). 2. Задание сделано с небольшой ошибкой (4 балла). 3. Задание выполнено не до конца (3 балла). 4. Задание не выполнено (2 балла). 5. 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	Лабораторная работа	ПК-9	Письменное задание	В письменной форме в в компьютерной аудитории в форме лабораторной работы с использованием ПК с соответствующим ПО	За неделю до зачета	1. Проводится в форме письменной работы 2.Время, отведенное на процедуру – 90 мин. Неявка – 0. Критерии оценки (0-5 баллов): 1. Понимание сути поставленной задачи.

						<p><b>2.</b> 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>
Согласно графика учебного процесса	Зачет	ПК-9	3 вопроса	Зачет проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут.	Результаты представляются в день проведения зачета	<p>Критерии оценки:</p> <p><b>«зачтено»:</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>• ответ на вопросы.</li> </ul> <p><b>«Не зачтено»:</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 работал на практических занятиях;</li> <li>• не отвечает на вопросы.</li> </ul>

#### 4.1. Вопросы, выносимые на зачет

1. Понятие программного обеспечения информационных систем (ПО ИС).
2. Характеристика процесса проектирования ПО ИС.
3. Классификация программного обеспечения.
4. Архитектура ПО ИС.
5. Методики управления разработкой ПО ИС.
6. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла.
7. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных систем.
8. Процессы жизненного цикла ИС в стандарте ГОСТ ИСО/МЭК 12207.
9. Стратегии разработки ПО ИС.
10. Стандарты процесса разработки ПО ИС.
11. Качество программного продукта.
12. Системный подход к проектированию ПО ИС.
13. Пути повышения качества программных продуктов.
14. Понятие зрелости процессов создания ПО ИС.
15. Модель оценки зрелости СММ (стандарт ISO/IEC TR 15504-CMM).
16. Классификация методов разработки ПО ИС.
17. Общая характеристика структурных методов разработки ПО ИС.
18. Структурные методики описания и моделирования бизнес-процессов.
19. Объектно-ориентированные методики моделирования ПО ИС.
20. Объектно-ориентированный анализ и проектирование ПО ИС.
21. Классификация средств разработки ПО ИС.
22. Назначение CASE-средств разработки ПО и их общая характеристика.
23. Общая характеристика интегрированных сред разработки ПО ИС.
24. Обзор программных платформ разработки ПО ИС.
25. Методология Microsoft разработки ПО ИС.
26. Методологии IBM разработки ПО ИС.
27. Характеристика интегрированной среды Microsoft Visual Studio.
28. Технологии разработки ПО в Microsoft Visual Studio.
29. Архитектура платформы .Net.

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  
(модуля)**

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ  
И ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«СТРАТЕГИИ И МЕТОДОЛОГИИ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГРАММНО-  
ГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИС»**

**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 разработки программного обеспечения ИС (ПО ИС);
- приобретение навыков проектирования программного обеспечения информационных систем.

**Задачи дисциплины:**

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

## 2. Указания по проведению практических занятий

### **Тема 1: Программное обеспечение. Понятие качества программных продуктов**

#### **Практическое занятие 1.**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия*  
Образовательная технология: *«круглый стол»*.

Тема и содержание практического занятия:  
Формирование представления о процессе разработки ПО ИС.  
Продолжительность занятия – 2/- часа

### **Тема 2: Стандартизация процесса разработки программных систем**

#### **Практическое занятие 2**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия*.  
Образовательная технология: *«деловая игра»*.  
Тема и содержание практического занятия: Процессы создания ПО ИС  
Продолжительность занятия – 1/- ч.

### **Тема 3: Методологии разработки программного обеспечения**

#### **Практическое занятие 3.**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия*  
Образовательная технология: *командная работа*  
Тема и содержание практического занятия: Методология структурного программирования.  
Продолжительность занятия – 3/- ч.

### **Тема 4: Интегрированные среды разработки программного обеспечения**

#### **Практическое занятие 4.**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия*  
Образовательная технология: *командная работа*

Тема и содержание практического занятия: Разработка компонентов ПО ИС в интегрированной среде программирования.

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. Оформление отчета по работе.

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

##### ***Лабораторная работа 1.***

Тема: Методологии структурного проектирования программ

Цель занятия: освоение методов нисходящего проектирования программ

Задание - разработать проект программы методом нисходящего проектирования.

Продолжительность занятия – 2/- ч.

##### ***Лабораторная работа 2.***

Тема: Методологии объектно-ориентированного проектирования программ.

Цель занятия: освоение методов объектно-ориентированного анализа и проектирования программ.

Задание - разработать проект программы на основе диаграмм UML.

Продолжительность занятия – 2/- ч.

##### ***Лабораторная работа 3.***

Тема: **Интегрированные среды разработки программного обеспечения.**

Цель занятия: приобретение навыков разработки программ в интегрированных средах программирования.

Задание - разработать программу на основе проекта, созданного на лабораторной работе.

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 методах проектирования ПО ИС;
- 2) систематизировать знания в области применения стратегий и методов управления разработкой ПО ИС;
- 3) овладеть навыками обоснованного выбора методологии разработки ПО ИС.

Виды самостоятельной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1	Тема 1. Программное обеспечение. Понятие качества программных продуктов	Подготовка докладов. Примерная тематика докладов с презентацией: 1. Свойства сложных программных систем. 2. Структура программного обеспечения ИС 3. Проблемы оценки качества ПО 4. Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий
2	Тема 2. Стандартизация процесса разработки программных систем	Подготовка докладов. Примерная тематика докладов с презентацией: 1. Стандартизация показателей качества ПО. 2. Процессы жизненного цикла ИС в стандартах.
3	Тема 3. Методологии разработки программного обеспечения	Самостоятельное изучение разделов, подготовка докладов с презентацией. Примерная тематика докладов с презентацией: 1. Методологии проектирования и реализации распределенных приложений. 2. Методики коллективной разработки ПО ИС 3. Преимущества объектно-ориентированного подхода к разработке ПО. 4. Сравнение стратегий разработки ПО
4	Тема 4. Интегрированные среды разработки программного обеспечения	Самостоятельное изучение тем, подготовка докладов в форме презентаций. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Понятие проекта в Microsoft Visual Studio 2. Структура проекта в Microsoft Visual Studio 3. Шаблоны в Microsoft Visual Studio 4. Пространство имен в Microsoft Visual Studio Примерная тематика докладов с презентацией: 1. Технологии доступа к удаленным данным 2. SCADA –системы. 3. Архитектуры платформы .Net.

## **5. Указания по проведению контрольных работ для студентов**

Учебным планом для магистрантов 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 «Стратегии и методологии построения программного обеспечения ИС» для систематизации и анализа изучаемой информации.

**Основные задачи** выполняемой работы:

1. Закрепление полученных в процессе изучения дисциплины 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, кафедры, 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. Гибкие методологии разработки ПО ИС
2. Сравнительный анализ методологий проектирования ПО ИС.
3. Agile/Scrum методологии разработки ПО ИС
4. Методология Scrum.
5. Унифицированный процесс разработки ПО ИС.
6. Методология Oracle Custom Development Method (CDM).
7. Сравнение методологий разработки ПО ИС.
8. Методология Microsoft разработки ПО ИС.
9. Методологии IBM разработки ПО ИС.
10. Методология Microsoft Solution Framework.
11. Экстремальное программирование.
12. Методология OpenUp разработки ПО ИС.
13. Методология FDD разработки ПО ИС
14. Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий
15. Методологии SCADA –системы.

## **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
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:**

1. Ресурсы информационно-образовательной среды «Университета»
2. Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Стратегии и методологии построения программного обеспечения ИС».