

*Дисциплина*

# **СПЕЦИФИКАЦИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ**

*Преподаватель*

**к.т.н. Романенко Сергей Александрович**

*s\_romanenko@mail.ru*

**+79626801584**

## Требования задания на погружение в контекст

1. Положить перед собой прямоугольный лист бумаги вертикально
2. Засечь время начала выполнения задания
3. В верхнем правом углу написать фамилию, имя, дата
4. Сложить лист пополам таким образом, чтобы надпись оказалась внутри
5. Сложить лист пополам таким образом, чтобы сгиб был перпендикулярен сгибу, полученному в предыдущем пункте
6. Измерить (вычислить) стороны получившегося прямоугольника, записать длины сторон
7. Вычислить и записать точно по середине значение площади прямоугольника
8. На обратной стороне прямоугольника записать время, затраченное на выполнение п.п. 3-7
9. Внимательно прочитать данный пункт: п.п. 3-7 делать не надо
10. Поднятием руки сигнализировать о завершении задания
11. Оценить соответствие полученного результата эталонному

## Темы дисциплины

1. Программная инженерия: основные понятия и стандарты.
2. Разработка программного обеспечения на основе моделей.
3. Каноническое проектирование информационных систем.
4. Спецификация и управление требованиями.
5. Структурный подход к проектированию программного обеспечения.
6. Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения. Язык моделирования UML.
7. Виды архитектуры программного обеспечения.
8. Шаблоны проектирования и интеграции программного обеспечения.



## Цели и задачи дисциплины

- ✓ Изучение методов и средств разработки и анализа требований к программным системам и управления требованиями, методов и средств проектирования программных систем.
- ✓ Формирование умений и навыков разработки и анализа требований, управления разработкой на основе требований, навыков разработки структуры и архитектуры программной системы, описания интерфейсов взаимодействия программных компонентов.
- ✓ Освоение современных методов, технологий и инструментальных средств разработки дизайна программной системы.

## **В результате изучения дисциплины должны знать:**

- формальные методы, технологии и инструменты разработки программного продукта, методы выявления требований, общие стратегии и конкретные методы проектирования программных систем
- основы моделирования и анализа программных систем, разработки, спецификации и управления требованиями
- теоретические основы архитектурной и программной организации информационных систем
- концепции и стратегии архитектурного проектирования программного продукта, виды структур и архитектур программных систем, их особенности
- состав артефактов, используемых при проектировании программных систем

## **В результате изучения дисциплины должны уметь:**

- разрабатывать и специфицировать требования, применять методы выявления и анализа функциональных и нефункциональных требований, использовать инструментальные средства, поддерживающие разработку и анализ требований
- конструировать программное обеспечение, разрабатывать основные программные документы, проводить структурную декомпозицию программной системы на компоненты, разрабатывать статические и динамические представления архитектуры программной системы
- использовать типовые архитектурные решения при проектировании программной системы, применять шаблоны проектирования и шаблоны интеграции



**В результате изучения дисциплины должны владеть:**

- навыками разработки, анализа и документирования требований
- навыками разработки архитектуры программной системы, методами обеспечения качества архитектуры программной системы, технологиями и средствами проектирования программных систем
- методами и средствами разработки и оформления технической документации

## **Вид отчетности: дифференцированный зачет**

### На основе результатов

- ✓ Текущего контроля
- ✓ Проект

Результаты Проекта должны подтвердить и могут улучшить/ухудшить результаты текущего контроля в *итоговой оценке дифференцированного зачета*



# ОЦЕНКА ЗА ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

1. В течение семестра будет проведено 3 текущих контроля.
2. В каждом текущем контроле будет задано 15-25 вопросов с вариантами ответов.
3. За каждый текущий контроль можно получить от 2 до 5 баллов в зависимости от количества правильных ответов.
4. Итоговая оценка выставляется как среднее арифметическое из трех оценок.

# **СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА**

# **Состав отчетных документов**

1. **Отдельные разделы Технического задания на создание автоматизированной системы (ГОСТ 34.602-89)**
2. **Пояснительная записка к практической работе (РД 50-34.698-90)**
  - ✓ **Общие положения**
  - ✓ **Описание процесса деятельности**
  - ✓ **Основные технические решения**



## **Проект. Общие положения**

- 1) наименование проектируемой АС;**
- 2) цели, назначение и области использования АС.**

## **Проект. Описание процесса деятельности.**

Раздел отражает состав процедур (операций) бизнес процессов с учетом внедрения разрабатываемой автоматизированной системы, формируют и уточняют функциональные требования к системе.

***В Проекте для описания процессов деятельности используются методы структурного анализа, в том числе:***

1. Иерархическое описание технологических процессов предметной области в нотации IDEF0, либо в нотации DFD (четыре уровня диаграмм).
2. Описание информационного обеспечение – модель предметной области (ER)

## **Проект. Основные технические решения.**

- 1) решения по структуре системы (подсистемы, модули, интерфейсы взаимодействия между компонентами системы)
- 2) решения по интерфейсам взаимодействия системы со смежными системами, обеспечению ее совместимости
- 3) решения по режимам функционирования системы
- 4) состав функций, комплексов задач, реализуемых системой (подсистемой, модулем)
- 6) решения по комплексу технических средств, их размещению на объектах эксплуатации
- 7) решения по составу информации, объему, способам ее организации, видам машинных носителей, входным и выходным документам и сообщениям, последовательности обработки информации
- 8) решения по составу программных средств, языкам и технологиям их реализации
- 9) *перечень и описание шаблонов проектирования, использованных при проектировании архитектуры*



# **Описание основных технических решений в курсовой работе**

*В курсовой работе для описания основных технических решений используются методы и диаграммы объектно-ориентированного анализа и проектирования в графической нотации UML, в том числе:*

## **Use Case Diagram UML**

Состав функций (задач), реализуемых системой

## **Package and Component Diagram UML**

Решения по структуре системы, подсистем, средствам и способам информационного обмена  
Решения по взаимосвязям АС со смежными системами, обеспечению ее совместимости

## **Deployment Diagram UML**

Решения по комплексу технических средств, его размещению на объектах эксплуатации.

## **Class Diagram**

Решения по составу информации, объему, способам ее организации

## **State Diagram UML, Interaction Diagram UML (Activity, Sequence, Communication)**

Решения по режимам функционирования системы  
Решения по входным и выходным документам и сообщениям, последовательности обработки информации

# Объем пояснительной записки Проекта

Цель	Объем Проекта
<p>Подтвердить результат текущего контроля</p> <p>ОЦЕНКА ЗА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ НЕ ВЫШЕ «хорошо»</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Техническое задание</li><li>2. Описание бизнес-процессов (IDEF0 или DFD)</li><li>3. Модель предметной области (ER-диаграмма)</li><li>4. Функциональные требования (Use Case Diagram UML)</li><li>5. Статическая логическая информационная модель системы (Class Diagram UML)</li></ol>
<p>Улучшить результат текущего контроля на 0,5 балла</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>6. Структура системы и интерфейсы взаимодействия составных частей (Component, Package Diagram UML)</li><li>7. Динамическая модель системы, основные алгоритмы работы (State Diagram UML, Activity Diagram, Sequence and Collaboration Diagrams UML)</li><li>8. Модель размещения (Deployment Diagram UML)</li></ol>
<p>Улучшить результат текущего контроля на 1 балл</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>9. Отражение на диаграммах и описание примененных шаблонов проектирования</li></ol>

## Ближайшие задачи

- 1) Разделиться на бригады (проектные команды), распределить роли (неделя)
- 2) Выбрать и согласовать предметную область, название информационной системы (еще неделя)



## Список литературы

1. Автоматизированные Системы Стадии создания.  
ГОСТ 34.XX Комплекс стандартов на автоматизированные системы
2. SWEBOOK 3.0 The Guide to the Software Engineering Body of Knowledge
3. Эл. Халл, К. Джексон, Дж.Дик **«Разработка и управление требованиями. Практическое руководство пользователя. (Второе издание)»**
4. Орлов С.А.. «Технология разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем».
5. С.В. Маклаков Моделирование бизнес-процессов с BPwin 4.0
6. С.А.Романенко, С.В.Савосин, А.В.Спицын, П.Б.Фельдман «Реинжиниринг и рефакторинг программного обеспечения: учебное пособие».
7. Ларман Крэг **«Применение UML и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный и унифицированный процесс : монография»**
8. Г.Буч, Д.Рамбо, А.Джекобсон **«Язык UML : руководство пользователя»**
9. И. Соммервилл «Инженерия программного обеспечения».
10. Э. Брауде «Технология разработки программного обеспечения».
11. Шафер Д., Фатрелл Р., Шафер Л. «Управление программными проектами: достижение оптимального качества при минимуме затрат».
12. Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д.Виснадул «Технология разработки программного обеспечения»
13. Г. Хоп, Б. Вульф **«Шаблоны интеграции корпоративных приложений».**
14. А.М. Вендров «Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем»
15. М.Гранд «Шаблоны проектирования в Java».
16. В.В. Липаев «Программная инженерия. Методические основы».
17. М. Фаулер **«Архитектура корпоративных программных приложений».**
18. А. Якобсон, Г.Буч, Дж. Рамбо **«Унифицированный процесс разработки программного обеспечения»**

Вопросы?