

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий  
Кафедра информатики и программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета компьютерных  
систем и информационных технологий  
\_\_\_\_\_ Кочевский А. А.  
» \_\_\_\_\_ 04 2023 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине

«Моделирование и анализ программного обеспечения»

09.04.04 Программная инженерия

«Методы и средства разработки программного обеспечения»

Разработчик  
к.э.н, доцент \_\_\_\_\_ Степанова Е.М.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информатики и программ-  
ной инженерии  
от «18» апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой информатики  
и программной инженерии \_\_\_\_\_ Кочевский А.А.  
(подпись)

Луганск 2023 г.

**Паспорт  
фонда оценочных средств по учебной дисциплине  
«Моделирование и анализ программного обеспечения»**

**Перечень компетенций (элементов компетенций),  
формируемых в результате освоения учебной дисциплины**

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции                                            | Контролируемые темы учебной дисциплины, практики                                                                                                                                                                               | Этапы формирования (семестр изучения) |
|-------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1     | ПК-2                           | Способность интеграции программных модулей и компонентов программного обеспечения. | Тема 1 Введение в моделирование. Роль моделирования в общем процессе разработки ПО.<br><br>Тема 2. Средства визуального моделирования и спецификации.<br><br>Тема 3. Основы анализа ПО.<br><br>Тема 4. Управление требованиями | начальный (1)                         |

**Показатели и критерии оценивания компетенций,  
описание шкал оценивания**

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Показатель оценивания (знания, умения, навыки)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Контролируемые темы учебной дисциплины  | Наименование оценочного средства                                                                |
|-------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | ПК-2                           | Знать: методы и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения.<br>Уметь: использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей<br>Владеть навыками: применения методики оценки результатов выполнения назначенных заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта. | Тема 1.<br>Тема 2/<br>Тема 3.<br>Тема 4 | Фронтальные и индивидуальные опросы;<br>контрольные работы;<br>промежуточная аттестация (зачет) |

**Фонды оценочных средств по дисциплине  
«Моделирование и анализ программного обеспечения»**

**Вопросы для фронтальных и индивидуальных опросов:**

**Тема 1 Введение в моделирование. Роль моделирования в общем процессе разработки ПО.**

1. Жизненный цикл программного обеспечения.
2. Процесс разработки программного обеспечения.
3. Итеративное и эволюционное проектирование.
4. Понятие «модель».
5. Процесс моделирования.
6. Цели моделирования.
7. Преимущества применения моделирования в процессе разработки.

**Тема 2. Средства визуального моделирования и спецификации.**

1. Визуальное моделирование.
2. Методы моделирования на основе подхода к декомпозиции системы «снизу вверх»
3. Методы моделирования на основе подхода к декомпозиции системы «сверху вниз».
4. Структурное моделирование.
5. Семейство стандартов IDEF.
6. Диаграмма прецедентов.
7. Описание прецедентов
8. Диаграмма классов.
9. Диаграмма компонентов.
10. Структурная диаграмма.
11. Диаграмма развертывания.
12. Диаграмма состояний.

**Тема 3. Основы анализа ПО.**

1. Способы анализа проблемы.
2. Бизнес моделирование
3. Организация проведения экспертных оценок.
4. Оценка трудоемкости.
5. Оценка качества

**Тема 4. Управление требованиями**

1. Выявление и анализ требований.
2. Организация аттестации требований.

## Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «фронтальный и индивидуальный опрос»

| Шкала оценивания        | Критерий оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично (5)             | Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. |
| хорошо (4)              | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.                                      |
| удовлетворительно (3)   | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.                                    |
| неудовлетворительно (2) | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы                            |

## Контрольные работы

Цель выполнения контрольных работ: на примере задачи создания интеллектуальной системы управления домом продемонстрировать знания структурного и объектного методов анализа и моделирования систем и их применение при спецификации отдельных функциональных подсистем в рамках системы управления домом.

Вариантами задания являются функции «Умного дома». Форма контроля – отчет и защита.

### Задача «Умный дом»

Компания MimiSystems, специализирующаяся на разработке интеллектуальных электронных систем и программного обеспечения, разрабатывает систему «Умный Дом MimiSmart».

Основные функции «Умного дома» таковы:

1. Управление освещением;
2. Управление электроприборами;
3. Управление климатом;
4. Управление вентиляцией;

5. Умный Домофон;
6. Универсальный пульт;
7. Мультирум Аудио и Видео;
8. Управление системой полива;
9. Статистика;
10. Бассейн;
11. Управление Умным домом;
12. Видеонаблюдение;
13. Безопасность;
14. Голосовое управление;
15. Контроль безопасности;
16. Будильник;
17. Автоответчик.

К списку функций иногда добавляют такие:

18. Home Theatre (Домашний театр)
19. Energy & Water Management (Управление электропитанием и распределением воды)
20. Home Networking (домашняя локальная сеть)
21. Home Communications & Intercom (общение внутри дома по переговорным устройствам)
22. Structured Cabling (структурированная кабельная система)

### **Тема 1 Введение в моделирование. Роль моделирования в общем процессе разработки ПО.**

1. Обосновать выбор модели жизненного цикла разработки для выбранной из списка функции.

### **Тема 2. Средства визуального моделирования и спецификации.**

1. Описать в системе нотаций SADT/IDEF (а точнее, IDEF0, IDEF1X, IDEF3 и DFD) одну функцию из указанного списка.
2. Специфицировать контекст в IDEF0.
3. Обмен сообщениями между разными устройствами или даже подсистемами системы «Умный дом» предлагается зафиксировать в нотации DFD.
4. Разработать спецификации сценариев реализации функций в рамках системы применяется нотация IDEF3.
5. Определить структуру данных в нотации IDEF1X.

### **Тема 3. Основы анализа ПО.**

1. Разработать модель выбранной предметной области с применением объектного метода моделирования в рамках UML.

### **Тема 4. Управление требованиями**

1. Разработать ТЗ (SRS).

## Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

| Шкала оценивания | Критерий оценивания                                                                                   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                | Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)     |
| 4                | Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)      |
| 3                | Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)       |
| 2                | Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%) |

### Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

1. Понятие о жизненном цикле информационных систем. Этапы и процессы ЖЦ ИС.
2. Модели качества процессов разработки ИС.
3. Модели ЖЦ ИС. Классическая модель.
4. Модели ЖЦ ИС. Спиральная модель.
5. Модели ЖЦ ИС. Итерационная модель.
6. Экстремальное программирование.
7. Стандарты, регламентирующие ЖЦ.
8. Стадии и этапы ЖЦ по стандарту ГОСТ 34.601-90.
9. Основные процессы ЖЦ по стандарту ISO/IEC 12207:1995.
10. Основные процессы ЖЦ по стандарту ISO/IEC 15288.
11. Корпоративные стандарты разработки ИС. Технология Rational Unified Process (IBM Rational Software).
12. Корпоративные стандарты разработки ИС. Технология Oracle.
13. Модель качества программного обеспечения.
14. Метрики качества программного обеспечения.
15. Стандартная оценка значений показателей качества ПО.
16. Базовые принципы структурного подхода. Модели структурного подхода.
17. Функциональная модель SADT (IDEF 0).
18. Модель потоков данных – диаграммы DFD (Data Flow Diagram).
19. Модель структуры данных – диаграммы ER. Нормализация данных в IDEF 1X
20. Базовые принципы объектно-ориентированной методологии проектирования.
21. Объекты их состояние и поведение, идентичность, время жизни.
22. Класс, абстрактный и конкретный класс, интерфейс, уровни доступа к полям класса.
23. Наследование, множественное наследование, виртуальные методы и полиморфное поведение.
24. Введение в UML, унификация в применении к UML. Классификация моделей в UML. История создания UML. Канонические диаграммы UML 1.0 и UML 2.0.

25. Формализация функциональных требований к программной системе с помощью диаграмм вариантов использования (Use Case). Последовательность разработки диаграммы вариантов использования. Текстовые сценарии для элементов use case.

26. Отношения между объектами. Диаграмма Sequence, назначение, основные элементы и отношения между ними. Сообщения на диаграмме последовательности.

27. Диаграмма классов, назначение, основные элементы и отношения между ними. Пример диаграммы классов.

28. Диаграмма состояний;

29. Диаграмма деятельности, назначение и основные элементы;

30. Диаграмма компонент, назначение и основные элементы. Интерфейсы, экспортируемый и импортируемый интерфейс.

31. Диаграмма развертывания, назначение, основные элементы и отношения между ними;

32. Дополнительные диаграммы UML 2.0

### **Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)**

| Характеристика знания предмета и ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Зачеты     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. | зачтено    |
| Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.                                      |            |
| Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.                                    |            |
| Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.                           | не зачтено |

## Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

### Лист изменений и дополнений

| №<br>п/п | Виды дополнений и изменений | Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения | Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами) |
|----------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|          |                             |                                                                                                                  |                                                                      |
|          |                             |                                                                                                                  |                                                                      |
|          |                             |                                                                                                                  |                                                                      |
|          |                             |                                                                                                                  |                                                                      |

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине *«Моделирование и анализ программного обеспечения»* соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий



Ветрова Н. Н.