

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Структурное подразделение Институт физико-математического
образования, информационных и обслуживающих технологий
Кафедра информационных образовательных технологий и систем

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФМОИОТ

Е.Е. Горбенко

2023 г.



Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине
«Методология программной инженерии»**

По направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия
Профиль подготовки Программное обеспечение систем и комплексов
Квалификация выпускника – магистр
Форма обучения очная, заочная
Курс ОФО – 1 курс, ЗФО – 1 курс

Разработчик

Капустин Д.А.

канд. техн. наук, доцент кафедры
информационных технологий и
систем

Заведующий кафедрой

Д.А. Капустин

Протокол от «24» ноября 2023 г. №8

Луганск, 2023

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) Методология программной инженерии и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО бакалавриат / специалитет / магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 932 (с изменениями и дополнениями).

1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Универсальные	
Общепрофессиональные	
ОПК-7. Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	ОПК-7.1. Знать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ОПК-7.2. Уметь применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ОПК-7.3. Владеть навыками методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
Профессиональные	
ПК-2. Владение методами программной реализации распределенных информационных систем	ПК-2.1. Знать методы программной реализации распределенных информационных систем

	ПК-2.2. Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем ПК-2.3. Владеть навыками использования методов программной реализации распределенных информационных систем
--	---

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Введение в программную инженерию и жизненный цикл ПО.	ОПК-7; ПК-2	Выполнение лабораторных работ
Тема 2. Модели жизненного цикла для разработки программных систем.	ОПК-7; ПК-2	Выполнение лабораторных работ
Тема 3. Методы определения требований в программной инженерии.	ОПК-7; ПК-2	Выполнение лабораторных работ
Тема 4. Методы анализа и построения моделей ПрО.	ОПК-7; ПК-2	Выполнение лабораторных работ
Тема 5. Методы проектирования программных систем.	ОПК-7; ПК-2	Выполнение лабораторных работ
Тема 6. Инженерия приложений и инженерия предметной области.	ОПК-7; ПК-2	Выполнение лабораторных работ
Тема 7. Методы верификации и тестирования программ и систем.	ОПК-7; ПК-2	Выполнение лабораторных работ
Тема 8. Методы интеграции, преобразования и изменения компонентов и данных.	ОПК-7; ПК-2	Выполнение лабораторных работ
Тема 9. Модели качества и надежности в программной инженерии.	ОПК-7; ПК-2	Выполнение лабораторных работ
Тема 10. Методы управления проектом, риском и конфигурацией.	ОПК-7; ПК-2	Выполнение лабораторных работ
Текущая аттестация	ОПК-7; ПК-2	Контрольная работа
Промежуточная аттестация	ОПК-7; ПК-2	Экзамен (письменный)

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Результаты сформированности
-----------------	-----------------------------

ОПК-7. Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	<p>ОПК-7.1. Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>ОПК-7.2. Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>ОПК-7.3. Владеет навыками методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p>
ПК-2. Владение методами программной реализации распределенных информационных систем	<p>ПК-2.1. Знает методы программной реализации распределенных информационных систем</p> <p>ПК-2.2. Умеет использовать методы программной реализации распределенных информационных систем</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками использования методов программной реализации распределенных информационных систем</p>

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов		
1-2 семестр / 1-3 триместр			
	ОФО	О-ЗФО	ЗФО
Оформление отчетов по лабораторным работам	30 баллов	-	30 баллов
Работа на лабораторных занятиях	30 баллов	-	30 баллов
Выполнение тестовых заданий	-	-	-
Выполнение заданий самостоятельной работы	10 баллов	-	10 баллов
экзамена	30 баллов	-	30 баллов
Итого за семестр:	100 баллов	-	100 баллов
Всего	100 баллов		

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения	

		учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над	

		материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	
--	--	--	--

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)

Вопросы для текущего контроля:

1. Определения, причины появления и основные этапы становления программной инженерии.
2. Роль программной инженерии как инженерной дисциплины.
3. Отличия программной инженерии от других инженерных дисциплин.
4. Области («свод») знаний по программной инженерии.
5. Понятие и классификация требований. Требования к продукту и проекту.
6. Системные требования и требования к программному обеспечению.
7. Свойства требований. Функциональные и нефункциональные требования.
8. Бизнес-анализ, бизнес-моделирование и извлечение требований.
9. Стратегии выявления требований.
10. Анализ требований и другие рабочие потоки программной инженерии.
11. Методы моделирования для анализа требований.
12. Специфицирование требований в форме вариантов использования.
13. Прототипирование: цели прототипирования и классификация прототипов.
14. Основные понятия методов формальной спецификации.
15. Документирование требований в соответствии с ГОСТ РФ и международными стандартами.
16. Понятие, роль и назначение CASE-средств и CASE-технологий.
17. Средства моделирования для разработки и анализа требований к ПО и проектирования ПО ИС.
18. Функциональная структура CASE-средств и интерфейс пользователя.
19. Типы CASE-моделей структурного и объектно-ориентированного анализа и проектирования.
20. Выявление контекста анализируемой системы и диаграммы прецедентов.
21. Инструментарий редактирования диаграмм потоков данных и UML-диаграмм.

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для проведения аттестации

1. Общее описание десяти областей знаний профессионального ядра знаний SWEBOK.

2. ЖЦ стандарта ISO/IEC 12207 и связь его процессов с областями знаний SWEBOK.
3. Объектно-ориентированные и стандартизованные методы проектирования архитектуры системы.
4. Доказательство и верификация программ: формальные методы спецификаций (Z, VDM, RAISE), методы доказательства правильности программ с помощью утверждений, пред- и постусловий, и верификации.
5. Взаимодействие и изменение программ и данных: основы интеграции и преобразования разно - языковых программ и данных.
6. Методы изменения (реинжиниринг, рефакторинг) компонентов и систем.
7. Принципы взаимодействия неоднородных компонентов в современных промежуточных средах.
8. Основы инженерии приложений и предметных областей (доменов), тенденции и направления их развития в плане повторного использования компонентов.
9. Анализ и описание инженерии программирования, принципов и методов планирования и управления программным проектом, рисками и формированием версий программных продуктов.
10. Сбор, накопление, спецификации и классификация требований в программной инженерии.
11. Диаграммы потоков данных; описание потоков данных и процессов.
12. Методы анализа, ориентированные на структуры данных.
13. Метод анализа Джексона.
14. Методики повышения качества ПО и оценка их эффективности.
15. Стандарты IEEE, связанные с качеством ПО. Закон контроля качества ПО.
16. СММ (модель зрелости процесса разработки ПО).
17. Метрики объектно-ориентированных программных систем (специфика).
18. Набор метрик Чидамбера-Кемерера. Метрики Лоренца и Кидда. Метрики Абреу.
19. Терминология: тестирование, отладка, дефект, отказ, сбой.
20. Объекты тестирования. Роль тестирования в различных процессах разработки ПО.
21. Уровни и виды тестирования: модульное (unit testing), интеграционное (integration testing), системное (system testing).
22. Регрессионное тестирование, smoke testing. Тестирование белого и черного ящика.
23. Виды дефектов, обнаруживаемые на каждом уровне. Нисходящее и восходящее тестирование.
24. Категории тестов системного тестирования: полнота решения функциональных задач; тестирование целостности; стрессовое тестирование; корректность использования ресурсов;

25. Оценка производительности; эффективность защиты от искажения данных и некорректных действий; проверка инсталляции и конфигурации на разных платформах; корректность документации.

26. Проблемы регрессионного тестирования. Приемочное тестирование.

27. Характеристики хорошего теста. Классы эквивалентности исходных данных. Тестирование граничных значений.

28. Тестирование недопустимых значений.

29. Тестирование переходов между состояниями. Тестирование гонок. Нагрузочные тесты. Тестирование usability.

30. Жизненный цикл дефекта.

31. Версии программного продукта, системы контроля версий.

32. Версии программного продукта и их связь с количеством дефектов.

33. Точка конвергенции (bug convergence). Количественные критерии качества тестирования.

34. Системы документирования дефектов (bug-tracking systems). Категории классификации дефектов: серьезность, приоритет. Принципы описания дефекта (bug report).

35. Набор документов для тестирования: функциональная спецификация, спецификация программных требований (SRS), матрица прослеживаемости, тест-план, тестовая спецификация, журнал.

36. Состав, назначение и принципы организации тест-плана.

37. Разработка тестового плана. Компоненты тест-плана. Тестовая спецификация: структура, оптимизация, разработка. Тест-лог (журнал) и его анализ.

38. Тестовые примеры (тест-кейсы): структура, принципы разработки.

39. Тестирование белого ящика: классы критериев (структурные, функциональные, стохастические, мутационные), проблемы.

40. Методы создания тестов на основе управляющего графа программы.

41. Автоматизация тестирования. Область применения, виды, инструменты, проблемы.