

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

«Методология программной инженерии»

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
«Методология программной инженерии»**

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

№ п/п	Код контроли- руемой компе- тенции	Формулировка контроли- руемой компетенции	Контролируемые темы учеб- ной дисциплины, практики	Этапы формиро- вания (се- местр изу- чения)
1	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;	Тема 1 Введение. Стандарты программной инженерии. Тема 2. Модели и методологии разработки программного обеспечения. Тема 3. Модели и процессы управления проектами разработки программного обеспечения. Тема 4. Методы и инструменты программной инженерии Тема 5. Технико-экономическое обоснование проектов разработки программного обеспечения Тема 6. Документирование сложных программных систем	2
	ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Тема 1 Введение. Стандарты программной инженерии. Тема 2. Модели и методологии разработки программного обеспечения. Тема 3. Модели и процессы управления проектами разработки программного обеспечения. Тема 4. Методы и инструменты программной инженерии Тема 5. Технико-экономическое обоснование проектов разработки программного обеспечения Тема 6. Документирование сложных программных систем	2

**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.	УК-3	Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства; Уметь: разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4 Тема 5. Тема 6.	Фронтальные и индивидуальные опросы; контрольные работы; индивидуальное задание промежуточная аттестация (экзамен)
2	ОПК-3	Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. Владеть: методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4 Тема 5. Тема 6.	Фронтальные и индивидуальные опросы; контрольные работы; индивидуальное задание промежуточная аттестация (экзамен)

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Методология программной инженерии»**

Вопросы для фронтальных и индивидуальных опросов:

Тема 1 Введение. Стандарты программной инженерии.

1. Структура SWEBOOK.
2. Назначение основных стандартов программной инженерии
3. Процесс разработки программного обеспечения.

Тема 2. Модели и методологии разработки программного обеспечения.

1. Перечислить этапы жизненного цикла и пояснить их суть.
2. Процессы и стандарты управления жизненным циклом программного обеспечения.
3. Профили стандартов ЖЦ ПО.
4. Итеративное и эволюционное проектирование.
5. Процесс моделирования.
6. Цели моделирования.
7. Преимущества применения моделирования в процессе разработки.

Тема 3. Модели и процессы управления проектами разработки программного обеспечения.

1. Модель зрелости процессов в ИТ.
2. Стандарты СММ, СММІ.
3. Особенности управления проектами разработки программного обеспечения в системе – СММІ.
4. Инструментальные средства управления программными проектами.

Тема 4. Методы и инструменты программной инженерии

1. Case-технологии. Классификация.
2. Инструментальные средства для обеспечения процессов жизненного цикла программного обеспечения.
3. Методы программной инженерии.

Тема 5. Технико-экономическое обоснование проектов разработки программного обеспечения

1. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов разработки ПО.
2. Базовые характеристики затрат на разработку ПО.
3. Факторы, влияющие на затраты при разработке сложных программных систем.
4. Методики технико-экономического обоснования проектов сложных программных систем.
5. Оценка трудоемкости.
6. Оценка качества
7. Автоматизированные системы расчета затрат.

Тема 6. Документирование сложных программных систем

1. Документация в жизненном цикле программных средств.
2. Стандарты документирования процессов.
3. Шаблоны документов сложных программных средств.
4. Структура ТЗ и назначение его разделов.
5. Структуру SRS.

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

Для выполнения контрольных работ студенту предлагается выбрать одну из предложенных предметных областей из списка вариантов для индивидуального выбора предметной области, однако, студенту разрешается свободный выбор из дополнительного перечня по согласованию с преподавателем.

Темы индивидуального выбора ПО

1. Разработка CRM-системы на заказ для SMM-агентства
2. Разработка CRM-системы собственным техническим отделом компании-производителя одежды
3. Разработка интернет-магазина на заказ для производителя товаров,
4. Разработка youtube-like видеосервиса на заказ: мобильное приложение и + веб-приложение + админ панель
5. Разработка игрового VR-приложения на заказ,
6. Разработка системы для бронирования переговорных комнат: клиентское приложение + админ панель, собственным техническим отделом для офиса сети продуктовых магазинов

7. Регистратура поликлиники. На примере системы «ТМ:Регистратура»: <http://1oms.ru/themes/trustmed2/material.asp?folder=2038&matID=2258>.
8. Обработка обращений граждан для службы ЖКХ. На примере «Питер-Софт: Управление процессами» (Бизнес-процесс
9. «Обработка обращений граждан»): <http://piter-soft.ru/automation/more/examples/obrabotka-obrascheniy-grazhdan/>.
10. Туристическая фирма. На примере компании Мирида-Тур: <http://corpsite.ru/Project/Mirida-Tour.aspx>
12. Билетная система (Музеи). На примере TicketNet-M (музеи): <http://www.infotec.ru/ticketnet/ticketnet-m>.
13. Билетная система (Театр). На примере АИС «СУПЕРБИЛЕТ – ТЕАТР»: <http://www.superbilet.ru/index.php>.
14. Нарушения ПДД. На примере системы обработки данных административных материалов по нарушениям ПДД, зафиксированных посредством комплексов фото-видеофиксации: http://www.rainbowsoft.ru/fvf_avangard.
15. Разработать программный модуль «Учет успеваемости студентов». Программный модуль предназначен для оперативного учета успеваемости студентов в сессию деканом, заместителями декана и сотрудниками деканата. Сведения об успеваемости студентов должны храниться в течение всего срока их обучения и использоваться при составлении справок о прослушанных курсах и приложений к диплому.
16. Разработать программный модуль «Личные дела студентов». Программный модуль предназначен для получения сведений о студентах сотрудниками деканата, профкома и отдела кадров. Сведения должны храниться в течение всего срока обучения студентов и использоваться при составлении справок и отчетов.
17. Разработать программный модуль «Кафедра», содержащий сведения о сотрудниках кафедры (ФИО, должность, ученая степень, дисциплины, нагрузка, общественная работа, совместительство и др.). Модуль предназначен для использования сотрудниками отдела кадров и деканата.

Тема 1 Введение. Стандарты программной инженерии.

1. Обосновать выбор модели ЖЦ для разработки по теме индивидуального выбора.

Тема 2. Модели и методологии разработки программного обеспечения.

1. Сформировать среду управления программным проектом на базе одной из имеющихся на рынке систем (например, MS Project, ProjectLibre, Atlassian JIRA, Trello или др.).
2. Определить цель и задачи проекта.

Тема 3. Модели и процессы управления проектами разработки программного обеспечения.

1. Используя Trello, организовать доску проекта.

2. Для разрабатываемого продукта должно быть определено минимум две роли пользователей. Для каждой роли пользователей необходимо определить минимум две цели, которые будут достигаться с помощью использования разрабатываемого программного продукта.

3. Разработать Product Roadmap, User Stories и Customer Journey Map. Сформировать Product Backlog.

4. Составить несколько карт пользовательских историй для двух любых выявленных ролей пользователей. Для карты нужно выбрать любую из определенных в предыдущем пункте целей пользователя.

Составленную карту пользовательских историй необходимо разбить на релизы. Для успешного выполнения лабораторной работы на карте должно получиться 4-6 релизов.

5. Показать движение задач по доске в течении спринта.

6. Сформировать отчеты в виде диаграмм сгорания и выполнить их анализ, то есть определить, насколько эффективно решаются задачи.

Тема 4. Методы и инструменты программной инженерии

1. Описать User Stories.

2. Разработать модель системы в нотации UML, которая должна содержать:

диаграмму вариантов использования (обязательно);

диаграмм взаимодействия (диаграмм последовательности и кооперативных диаграмм), отражающих взаимодействие объектов в процессе реализации варианта использования. диаграмму классов, позволяющая реализовать весь описанный функционал ПО; объединенную диаграмму компонентов и размещения;

диаграмму состояний для конкретных объектов информационной системы.

Выполнение а) – обязательно, б)-с) или другие на усмотрение исполнителей проекта..

Для моделирования может быть использовано любое CASE-средство, поддерживающее UML, например, Rational Rose, Sparx Enterprise Architect (<https://sparxsystems.com/>), StarUML или др.,.

3. Построить отчёт, включающий все полученные уровни модели

Тема 5. Технико-экономическое обоснование проектов разработки программного обеспечения

1. Исследовать влияние объема программного кода (SIZE) на трудоемкость (PM) и время разработки проекта (TM) для разных уровней и версий СОСОМО.

2. Получить значения PM и TM по всем моделям для одного и того же значения параметра SIZE, выбрав номинальный (средний) уровень сложности выполняемого проекта.

3. Результаты работы оформить для занесения в итоговый отчет по проекту (формат .doc)

Тема 6. Документирование сложных программных систем

Используя ГОСТы программной инженерии сформировать отчет по проекту на основе следующего алгоритма:

- Подготовить формы отчета по ходу работы на основе отслеживания информации в инструментах управления проектом.
- Сформировать заголовки и объективные названия элементам отчета.
- Обозначить состояние проекта.
- Сформировать содержание отчета.
- Сформировать общий обзор для каждой ключевой области работы.
- Добавить ссылки на другие документы или ресурсы, которые используются в проекте.
- Описать все препятствия, которые были обойдены в ходе ведения проекта.
- Описать шаги по проекту.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	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%)

Индивидуальное задание:

Определить участников выполнения учебного проекта.

Дать описание выбранной предметной области (**Темы индивидуальных заданий**).

Изложить идею проекта, его цель, определите заинтересованные лица (целевая аудитория, заказчик, конечные пользователи), сроки проекта. Основные ограничения: сроки, ресурсы, технологии (при необходимости). Обсудить проект в группе. При выявлении несогласованностей, неточностей, недоработок, внести соответствующие изменения.

С помощью анализа открытых источников в сети интернет и доступных лекционных материалов, необходимо определить параметры, которые влияют на выбор метода управления проектом разработки. По этим параметрам необходимо выбрать метод, подходящий для выбранного проекта, либо сформировать правила управления, комбинируя, в случае необходимости, принципы нескольких методов. Необходимо обосновать свой выбор.

Сформировать проектную команду. Выявить сильные стороны участников. Определить и распределить роли. Определить лидера ("владельца") продукта. Основываясь на выбранную модель разработки, определить роли участников команды.

Сформировать среду управления программным проектом на базе одной из имеющихся на рынке систем (например, MS Project, ProjectLibre, Atlassian JIRA, Trello или др.), которая наилучшим образом поддерживает выбранный подход, определить задачи проекта, распределить их между членами команды, сформировать рабочий график проекта.

Дать оценку стоимости разработки программных продукта.

Выполнить анализ требований к разрабатываемому ПО в соответствии с выбранным методом разработки. Результат – ТЗ или SRS.

Выполнить проект в соответствии с общей последовательностью действий, определяемой выбранной в ПЗ 1 методологией (Scrum, Kanban или др.).

Используя ГОСТы составить отчет, в котором необходимо описать все этапы работы и прикрепить скриншоты, иллюстрирующие каждый этап работы. В отчете необходимо разместить ссылку на созданную доску, доступ к доске необходимо предоставить преподавателю.

Темы индивидуальных заданий

1. Разработка CRM-системы на заказ для SMM-агентства, в команде 1-2 студента
2. Разработка CRM-системы собственным техническим отделом компании-производителя одежды, в команде 1-2 студента
3. Разработка интернет-магазина на заказ для производителя товаров XXX, в команде 1-2 студента
4. Разработка youtube-like видеосервиса на заказ: мобильное приложение и + веб-приложение + админ панель, в команде 1-3 человека
5. Разработка игрового VR-приложения на заказ, в команде 1-2 студента
6. Разработка системы для бронирования переговорных комнат: клиентское приложение + админ панель, собственным техническим отделом для офиса сети продуктовых магазинов, в команде 1-2 студента
7. Регистратура поликлиники. На примере системы «ТМ:Регистратура»: <http://1oms.ru/themes/trustmed2/material.asp?folder=2038&matID=2258>.
8. Обработка обращений граждан для службы ЖКХ. На примере «Питер-Софт: Управление процессами» (Бизнес-процесс
9. «Обработка обращений граждан»): <http://piter-soft.ru/automation/more/examples/obrabotka-obrascheniy-grazhdan/>.
10. Туристическая фирма. На примере компании Мирида-Тур: <http://corpsite.ru/Project/Mirida-Tour.aspx>
12. Билетная система (Музеи). На примере TicketNet-M (музеи): <http://www.infotec.ru/ticketnet/ticketnet-m>.

13. Билетная система (Театр). На примере АИС «СУПЕРБИЛЕТ – ТЕАТР»: <http://www.superbilet.ru/index.php>.
14. Нарушения ПДД. На примере системы обработки данных административных материалов по нарушениям ПДД, зафиксированных посредством комплексов фото-видеофиксации: http://www.rainbowsoft.ru/fvf_avangard.
15. Разработать программный модуль «Учет успеваемости студентов». Программный модуль предназначен для оперативного учета успеваемости студентов в сессию деканом, заместителями декана и сотрудниками деканата. Сведения об успеваемости студентов должны храниться в течение всего срока их обучения и использоваться при составлении справок о прослушанных курсах и приложений к диплому.
16. Разработать программный модуль «Личные дела студентов». Программный модуль предназначен для получения сведений о студентах сотрудниками деканата, профкома и отдела кадров. Сведения должны храниться в течение всего срока обучения студентов и использоваться при составлении справок и отчетов.
17. Разработать программный модуль «Кафедра», содержащий сведения о сотрудниках кафедры (ФИО, должность, ученая степень, дисциплины, нагрузка, общественная работа, совместительство и др.). Модуль предназначен для использования сотрудниками отдела кадров и деканата.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «индивидуальные задания»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Индивидуальное задание представлено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений и т.п.). Оформлено в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
4	Индивидуальное задание представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
3	Индивидуальное задание представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
2	Индивидуальное задание представлено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Охарактеризуйте основное уравнение модели раннего этапа проектирования.
2. Охарактеризуйте масштабные факторы модели COSOMO II.
3. Как оцениваются масштабные факторы?
4. В чем состоит назначение модели этапа пост-архитектуры COSOMO II?
5. Чем отличается основное уравнение модели этапа пост-архитектуры от аналогичного уравнения модели раннего этапа проектирования?
6. Что такое факторы затрат модели этапа пост-архитектуры и как они вычисляются?
7. Как определяется длительность разработки в модели COSOMO II?
8. Что такое анализ чувствительности программного проекта?
9. Как применить модель COSOMO II к анализу чувствительности?
10. Какие факторы объектно-ориентированных систем влияют на метрики для их оценки и как проявляется это влияние?
11. Какое влияние оказывает наследование на связность классов?
12. Охарактеризуйте метрики связности классов по данным.
13. Охарактеризуйте метрики связности классов по методам.
14. Какие характеристики объектно-ориентированных систем ухудшают сцепление классов?
15. Объясните, как определить сцепление классов с помощью метрики «зависимость изменения между классами».
16. Поясните смысл метрики локальности данных.
17. Какие метрики входят в набор Чидамбера и Кемерера? Какие задачи они решают?
18. Как можно подсчитывать количество методов в классе?
19. Какие метрики Чидамбера и Кемерера оценивают сцепление классов? Поясните их смысл.
20. Какая метрика Чидамбера и Кемерера оценивает связность класса? Поясните ее смысл.
21. Как добиться независимости метрики WMC от реализации?
22. Как можно оценить информационную закрытость класса?
23. Сравните наборы Чидамбера-Кемерера и Лоренца-Кидда. Чем они похожи? В чем различие?
24. На какие цели ориентирован набор метрик Фернандо Абреу?
25. Охарактеризуйте состав набора метрик Фернандо Абреу.
26. Сравните наборы Чидамбера-Кемерера и Фернандо Абреу. Чем они похожи? В чем различие?
27. Сравните наборы Лоренца-Кидда и Фернандо Абреу. Чем они похожи? В чем различие?
28. Дайте характеристику метрик для объектно-ориентированного тестирования.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)/зачтено	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) /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.
удовлетворительно (3) /зачтено	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) /не зачтено	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

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

Лист изменений и дополнений

№ 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 *«Методология программной инженерии»* 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.