

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.



» _____ 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Качество программного обеспечения

(наименование учебной дисциплины, практики)

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

09.03.03.01 Прикладная информатика в экономике

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

старший преподаватель _____ Сычев Е.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информатики и
программной инженерии
от 18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой _____

Кочевский А.А.

Луганск – 2023 г.

Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Качество программного обеспечения»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-2	способен осуществлять проектирование программного обеспечения ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты	Тема 1. Процесс разработки программного обеспечения Тема 2. Модели жизненного цикла программного обеспечения Тема 3. Agile-методологии. Тема 4. Качество программных продуктов	7
2	ПК-4	способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку ИС (ИИС)	Тема 5. Тестирование программного обеспечения. Тема 6. Процесс тестирования Тема 7. Дефекты. Причины, описания, отслеживание Тема 8. Техники создания тест-кейсов.	7

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	ПК-2.1. Знать: использование современных языков и систем программирования, технологии проектирования программного обеспечения	Тема 1. Процесс разработки программного обеспечения Тема 2. Модели жизненного цикла программного обеспечения	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), лабораторные работы, контрольные работы

		ПК-2.2. Уметь: сформулировать требования к разрабатываемому программному обеспечению, выполнить его реализацию и оформить техническую документацию на его компоненты ПК-2.3. Иметь навыки осуществлять проектирование программного обеспечения конкретной ИС и разработку технической документации на ее компоненты	Тема 3. Agile-методологии. Тема 4. Качество программных продуктов	
2.	ПК-4	ПК-4.1. Знать: использование методики технико-экономического обоснования проектных решений связанных с созданием ИС (ИИС) ПК-4.2. Уметь: выполнять технико-экономические расчеты при обосновании проектных решений, составлять техническую документацию на разработку ИС (ИИС) ПК-4.3. Иметь навыки составления технико-экономического обоснования конкретного проектного решения и представить техническую документацию на разработку ИС (ИИС)	Тема 5. Тестирование программного обеспечения. Тема 6. Процесс тестирования Тема 7. Дефекты. Причины, описания, отслеживание Тема 8. Техники создания тест-кейсов.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), лабораторные работы, контрольные работы

Фонды оценочных средств по дисциплине «Качество программного обеспечения»

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

1. Качество программного обеспечения (Software Quality)

2. Обеспечение качества (Quality Assurance - QA)
3. Контроль качества (Quality Control - QC)
4. Тестирование программного обеспечения (Software Testing)
5. Верификация (verification)
6. Валидация (validation)
7. План Тестирования (Test Plan)
8. Тест дизайн (Test Design)
9. Тестовый случай (Test Case)
10. Баг/Дефект Репорт (Bug Report)
11. Тестовое Покрытие (Test Coverage)
12. Детализация Тест-Кейсов (Test Case Specification)
13. Время Прохождения Тест Кейса (Test Case Pass Time)

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Лабораторные работы

Лабораторные занятия организуются в виде деловой игры, в рамках которой каждый из обучающихся будет иметь возможность применить на практике теоретические навыки деятельности различных специалистов, необходимые в процессе проектирования и разработки ПО.

В начале цикла лабораторных занятий обучающиеся делятся на несколько рабочих групп от 3 человек. Перед всеми группами ставится одна неформализованная задача на разработку программно-информационной системы. В рамках каждого занятия выбирается руководитель, который несет ответственность за выполнение задания всеми участниками группы, и секретарь, выполняющий фиксацию процесса обсуждения задания в рамках лабораторного занятия. Задания на каждую лабораторную работу представляют собой модели деятельности условного подразделения фирмы по разработке программных продуктов и направлены на отработку некоторого этапа по проектированию и разработке ИС.

Вся группа формирует доклад о результатах выполнения задания, с которым участвует в устном отчете. Для отчета рекомендуется сформировать тезисы либо

презентацию по итоговому отчету руководителя. Основной докладчик – руководитель. На дополнительные вопросы отвечает вся группа, либо автор предложения.

К последнему лабораторному занятию студенты должны изучить и выполнить все основные этапы проектирования ИС; стандарты и документы, необходимые в процессе разработки; а так же провести неглубокое тестирование разработанного программного продукта.

Варианты заданий

Выполнить проектирование и разработку следующих информационных систем:

1. Предприятие занимается производством готовой продукции. На предприятии существует служба, обеспечивающая материально-техническое снабжение производства (закупка необходимых материалов, комплектующих, оборудования). Работа осуществляется следующим образом: каждое подразделение сообщает в службу материально-технического снабжения потребность в материалах и комплектующих. Служба производит заказ на основе информации о потребности подразделений. Купленные и привезенные товарно-материальные ценности поступают на склад, откуда и выдаются подразделениям организации.
2. Предприятие занимается производством строительных материалов различных видов (цемент, кирпич, шифер, бетонные блоки). После выпуска партии готовой продукции, она передается на склад. Со склада производится отгрузка готовой продукции покупателю. При возникновении производственного брака, оформляется списание готовой продукции. Если продукция используется для производства нового изделия, ее возвращают со склада на переработку.
3. Агентство недвижимости предоставляет посреднические услуги клиентам при покупке недвижимости, а также сдаче/аренде. Агентство регистрирует предложения о продаже, сдаче в аренду и приобретении недвижимости. При регистрации очередного предложения производится подбор вариантов, удовлетворяющих клиента. Отобранные варианты предоставляются клиенту, который выбирает из них наиболее подходящий. Агентство недвижимости оформляет все необходимые документы, заключает договора и т.д. При окончательном заключении сделки и осуществлении клиентом оплаты в соответствии с договоренностью, агентство удерживает 2% от суммы сделки и изменяет статус предложения, по которому был заключен договор на выполненное.

Лабораторная работа №1 «Обследование объекта и обоснование необходимости создания ПО»

Цель работы: Выполнить обследование объекта автоматизации и составить обоснование необходимости создания ПО, выполнить анализ рисков, ознакомиться с основными методами и средствами для реализации и документирования аналитического отчета по проектированию ИС.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы программы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

Лабораторная работа №2 «Сбор и анализ требований к ПО. Формирование ТЗ на разработку ПО»

Цель работы: сбор и анализ требований, оформление технического задания на разработку программного обеспечения.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;

- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы программы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

Лабораторная работа №3 «Трассировка требований. Научно-исследовательские работы»

Цель: Изучение процесса трассирования требований и разработка матрицы трассировки требований. Изучить и применить практически навыки реализации НИС.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы программы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

Лабораторная работа №4 «Проектирование интерфейса и разработка дизайн-макета ПО»

Цель: Изучение и практическое применение методов сбора требований к пользовательскому интерфейсу ИС. Проектирование и выбор дизайнерских решений.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы программы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

Лабораторная работа №5 «Анализ и проектирование входных и выходных данных ПО. Проектирование БД»

Цель работы: изучить и применить на практике различные методы сбора требований и проектирования и описания БД

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы программы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

Лабораторная работа №6 «Разработка ПО. Моделирование физической реализации ПО»

Цель работы: изучить и применить методы и методики объектно-ориентированной разработки ПО для реализации ПО.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы программы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

Лабораторные работы №7 «Разработка ПО. Реализация и тестирование».

Цель работы: получение навыков программной реализации и тестирования смоделированных функций ПО.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы программы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

Лабораторная работа №8 «Оценка качества и надежности ПО

Цель работы: Знакомство с основными методиками оценки качества и надежности программных систем. Изучение основных методов тестирования программных систем.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы программы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству лабораторная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Лабораторная работа выполнена на высоком уровне (правильность выполнения 90-100%)
4	Лабораторная работа выполнена на среднем уровне (правильность выполнения 75-89%)
3	Лабораторная работа выполнена на низком уровне (правильность выполнения 50-74%)
2	Лабораторная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильность выполнения менее чем на 50%)

Вопросы к контрольным работам:

1. Характеристики качества ПО.
2. Метрики качества ПО.
3. Метрики программного продукта
4. Методы оценки значений показателей качества.
5. Проблемы оценки качества ПО. Определения качества ПО согласно стандартам ISO и ГОСТ.
6. Основы качества ПО
7. Процессы управления качеством
8. Планирование качества
9. Контроль качества
10. Показатели программного продукта
11. Оценка и Аудит. Виды оценок.
12. Верификация и аттестация
13. Инспектирование программ
14. Автоматический статический анализ программ. Этапы.
15. Автоматический статический анализ программ. Типы обнаруживаемых ошибок.
16. Метод «Чистая комната»
17. Техники управления качеством ПО
18. Основы процесса SQM. Процессы обеспечения качества на этапах ЖЦ.
19. Подходы по обеспечению требуемого уровня качества ПО

20. Модели оценки надежности ПО. Факторы гарантии надежности.
21. Классификация моделей надежности
22. Основные типы ошибок и дефектов в ПО
23. Определение тестирования. Проблемы тестирования.
24. Определение тестирования. Ключевые вопросы тестирования.

1. Объясните смысл и назначение ТЗ на разработку ИС
2. Перечислите основные разделы ТЗ
3. в каком разделе необходимо описывать решения по функциям ИС?
4. Объясните смысл и содержание раздела «Источники разработки»
5. Объясните смысл и содержание раздела «Назначение и цели создания (развития) системы»
6. Назначение диаграмм прецедентов в процессе проектирования ПО?
7. Основные элементы диаграмм прецедентов?
8. Дайте определение человеко-машинного интерфейса.
9. Чем отличается человеко-машинный интерфейс от пользовательского?
10. Опишите подходы к проектированию UI.
11. Перечислите и кратко охарактеризуйте некоторые методологии разработки интерфейса.
12. «Золотые» правила Шнейдермана
13. Эвристические правила Я. Нильсена.
14. Перечислите этапы разработки пользовательского интерфейса

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%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Процесс разработки программного обеспечения
2. Жизненный цикл программного обеспечения
3. Модели жизненного цикла программного обеспечения
4. Каскадная модель
5. Инкрементная модель
6. Итерационная модель
7. Спиральная модель
8. V-модель жизненного цикла
9. Модель быстрого прототипирования
10. Agile-методологии. Описание методологии
11. Экстремальное программирование - XP
12. Гибкая разработка - SCRUM
13. Подгонка жизненного цикла разработки
14. Определение качества. Стандарты качества
15. Стоимость качества
16. Управление требованиями
17. Тестирование программного обеспечения
18. Методологии тестирования
19. Уровни тестирования
20. Виды тестирования
21. Процесс тестирования. Этапы и задачи
22. Принципы организации тестирования
23. Планирование тестирования
24. Автоматизация тестирования
25. Модульное тестирование. Разработка через тестирование
26. Дефекты. Причины, описания, отслеживание
27. Типы дефектов и статические методы тестирования
28. Техники создания тест-кейсов
29. Методология черного ящика
30. Методология белого ящика

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

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме 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 чёткие 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.

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 «*Качество программного обеспечения*» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося 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 магистров, по указанному направлению.

Председатель учебно-
методической комиссии
факультета компьютерных систем
и информационных технологий



Ветрова Н.Н.