

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 автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий

Кочевский А. А.

04

2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине**

**«Системы тестирования программных средств управления и диспетчеризации»**

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

«Информационное обеспечение систем автоматизированного управления технологическими процессами и производствами»

Разработчик:

доцент  Колесников А. В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий от 18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой  Колесников А. В.

Луганск 2023 г.

**Паспорт  
фонда оценочных средств по учебной дисциплине  
«Системы тестирования программных средств управления и  
диспетчеризации»**

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

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1	способен использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных автоматизированных систем управления.	Тема 1.1. Тестирование и тест-дизайн Тема 1.2. Первичное и регрессионное тестирование. Тема 1.3. Тестовая документация. Тема 1.4. Что должна содержать тестовая документация и почему Тема 1.5. Тестовые объекты и тестовые данные Тема 1.6. Идентификатор тесткейса, приоритет, время прохождения Тема 1.7. История изменений и история прохождений Тема 1.8. Жизненный цикл бага. Тема 2.1. Основы функционального тестирования (Black-Box) Тема 2.2. Black-box, white-box, grey-box тестирование. Тема 2.3. Методы отбора тестов для Black-box тестирования Тема 2.4. Тестирование сценариев использования - юз-кейсов (use-cases) Тема 2.5. Тестирование	1

			<p>классов эквивалентности</p> <p>Тема 2.6. Парное тестирование</p> <p>Тема 2.7. Использование информации о программе при Gray-Box тестировании</p> <p>Тема 2.8. Информация о базе данных</p> <p>Тема 2.9. Информация о других внешних системах</p> <p>Тема 2.10. Информация о коде программы</p> <p>Тема 2.11. Методы отбора тестов для White-Box тестирования</p> <p>Тема 3.1. Приемочное тестирование требований</p> <p>Тема 3.2. Исследовательское тестирование ПО</p> <p>Тема 3.3. Тестирование базовых сценариев</p> <p>Тема 3.4. Анализ тенденций</p> <p>Тема 3.5. Поэлементное тестирование входных данных</p> <p>Тема 3.6. Комбинирование входных данных.</p> <p>Тема 3.7. Тестирование граничных значений.</p> <p>Тема 3.8. Тестирование невалидных данных (не имеющих смысла)</p>	
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**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 1	<p>знать: современные технологии проектирования автоматизированных систем управления;</p> <p>уметь: формулировать принципы и физические основы построения автоматизированных систем управления;</p> <p>владеть: навыками представления результатов проектной деятельности, оформления технической документации в соответствии с ГОСТами и стандартами в области автоматизации и управления.</p>	<p>Тема 1.1. Тема 1.2. Тема 1.3. Тема 1.4. Тема 1.5. Тема 1.6. Тема 1.7. Тема 1.8. Тема 2.1. Тема 2.2. Тема 2.3. Тема 2.4. Тема 2.5. Тема 2.6. Тема 2.7. Тема 2.8. Тема 2.9. Тема 2.10. Тема 2.11. Тема 3.1. Тема 3.2. Тема 3.3. Тема 3.4. Тема 3.5. Тема 3.6. Тема 3.7. Тема 3.8.</p>	<p>Практические занятия, индивидуальное задание</p>

**Фонды оценочных средств по дисциплине  
«Системы тестирования программных средств управления и  
диспетчеризации»**

**Практические занятия**

**Пример тем практических занятий.**

1. Исследование способов анализа областей эквивалентности и построения тестовых последовательностей
2. Исследование способов структурного тестирования программного обеспечения
3. Исследование способов модульного тестирования программного обеспечения
4. Исследование способов интеграционного тестирования программного обеспечения
5. Исследование способов модульного тестирования программного обеспечения в среде NUnit
6. Исследование способов профилирования программного обеспечения

**Пример практического занятия «Исследование способов анализа областей эквивалентности и построения тестовых последовательностей».**

**Цель работы**

Исследовать способы анализа областей эквивалентности входных данных для тестирования программного обеспечения. Приобрести практические навыки составления построения тестовых последовательностей.

**Методика выполнения работы**

**Задание:** Дана целочисленная квадратная матрица. Определить сумму положительных элементов матрицы.

1. Составим программу, выполняющую заданные действия.
2. Определим области эквивалентности.
3. Составим тестовые последовательности для каждой из областей эквивалентности.

**Варианты заданий и порядок выполнения работы**

По варианту задаются требования к программам. Для каждой из них необходимо:

- 1) Написать программу, выполняющую заданные действия.
- 2) Определить области эквивалентности входных данных.
- 3) Составить примеры тестовых последовательностей.

**Варианты заданий:**

1) Задача 1. Для целочисленной прямоугольной матрицы определить максимальное из чисел, встречающихся в заданной матрице более одного раза.

Задача 2. Дана строка. Подсчитать, сколько раз среди данных символов встречается буква х.

Задача 3. Программа, которая считывает из текстового файла три предложения и выводит их в обратном порядке.

2) Задача 1. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество столбцов, не содержащих ни одного нулевого элемента.

Задача 2. Дана строка. Подсчитать, сколько раз среди данных символов встречается символ + и сколько раз символ \* .

Задача 3. Программа, которая считывает текст из файла и выводит на экран только предложения, содержащие введенное с клавиатуры слово.

3) Задача 1. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить номер строки, в которой находится самая длинная серия одинаковых элементов.

Задача 2. Дана строка. Преобразовать строку, заменив в ней все восклицательные знаки точками.

Задача 3. Программа, которая считывает текст из файла и выводит на экран только строки, содержащие двузначные числа.

#### Содержание отчета

1. Цель работы
2. Вариант задания
3. Текст программных модулей
4. Описание областей эквивалентностей
5. Примеры тестовых последовательностей
6. Выводы по результатам работы

#### Контрольные вопросы

1. Понятие областей эквивалентности входных данных?
2. Каким образом знание областей эквивалентности используется при тестировании ПО?
3. Назовите основные правила построения тестовых последовательностей на основе областей эквивалентности?

#### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Практическое занятие»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Практическое занятие выполнено самостоятельно на высоком уровне и в полном объеме, отчет оформлен в соответствии с требованиями, сделаны правильные выводы по проведенным экспериментам.
4	Практическое занятие выполнено самостоятельно на среднем уровне и в полном объеме, отчет оформлен с незначительными отклонениями от требований, допущены незначительные неточности в выводах по проведенным экспериментам
3	Практическое занятие выполнено на низком уровне и не полностью, отчет оформлен с отклонениями от требований, выводы по экспериментам сделаны не в полном объеме.
2	Практическое занятие не выполнено, отчет не оформлен, или представленный отчет не соответствует варианту задания.

## Индивидуальные задания

Целью индивидуального задания является получения практических навыков модульного и интеграционного тестирования программного обеспечения, а также профилирования программного кода.

Задания № 1 и 2 посвящены исследованию двух подходов к тестированию программного обеспечения: подход «черного ящика» на основе анализа областей эквивалентности входных данных и подход «белого ящика», или структурное тестирование.

Результаты индивидуального задания оформляются студентом в виде отчета, включающего название работы, цель работы, постановку задачи, результаты работы в виде программного кода, графиков, диаграмм и словесного описания, а также выводы по результатам работы.

Пример индивидуального задания «Исследование способов структурного тестирования программного обеспечения».

### Цель работы

Исследовать основные подходы к структурному тестированию программного обеспечения. Приобрести практические навыки построения графа потоков управления и определения независимых ветвей программы.

### Методика выполнения работы

Задание: Дана целочисленная квадратная матрица. Определить сумму положительных элементов матрицы.

1. Составим программу, выполняющую заданные действия.
2. Построим граф потоков управления и вычислим для него цикломатическое число.
3. Определим независимые ветви графа потоков управления.

### 4. Варианты заданий и порядок выполнения работы

#### Варианты заданий:

1) Задача 1. Для целочисленной прямоугольной матрицы определить максимальное из чисел, встречающихся в заданной матрице более одного раза.

Задача 2. Дана строка. Подсчитать, сколько раз среди данных символов встречается буква x.

Задача 3. Программа, которая считывает из текстового файла три предложения и выводит их в обратном порядке.

2) Задача 1. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество столбцов, не содержащих ни одного нулевого элемента.

Задача 2. Дана строка. Подсчитать, сколько раз среди данных символов встречается символ + и сколько раз символ \* .

Задача 3. Программа, которая считывает текст из файла и выводит на экран только предложения, содержащие введенное с клавиатуры слово.

3) Задача 1. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить номер строки, в которой находится самая длинная серия одинаковых элементов.

Задача 2. Дана строка. Преобразовать строку, заменив в ней все восклицательные знаки точками.

Задача 3. Программа, которая считывает текст из файла и выводит на экран только строки, содержащие двузначные числа.

Для каждого из заданий необходимо:

- 1) Написать программу, выполняющую заданные действия.
- 2) Построить граф потоков управления.
- 3) Вычислить цикломатическое число для построенного графа потоков управления.
- 4) Определить независимые ветви программы.

Содержание отчета

1. Цель работы
2. Вариант задания
3. Тексты программных модулей
4. Граф потоков управления
5. Результаты расчета цикломатического числа
6. Независимые ветви программы
7. Выводы по результатам работы

Контрольные вопросы

1. Что такое граф потоков управления?
2. Назовите основные принципы структурного тестирования ПО?
3. Как вычисляется цикломатическое число графа?
4. Дайте определение независимых ветвей программы?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Индивидуальное задание»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Индивидуальное задание выполнено на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Индивидуальное задание выполнено на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Индивидуальное задание выполнено на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Индивидуальное задание выполнено на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)



## Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

*Типовые экзаменационные билеты*

**ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. ДАЛЯ**  
Кафедра АКИТ

Факультет: *КСИТ*

**Семестр 2**

Дисциплина: Системы тестирования программных средств управления и диспетчеризации

### Билет №1

1. Тестирование и тест-дизайн. 1,5  
балла
2. Идентификатор тесткейса, приоритет, время прохождения. 1,5  
балла
3. Написать программу, выполняющую заданные действия: для целочисленной прямоугольной матрицы определить максимальное из чисел, встречающихся в заданной матрице более одного раза. Составить тестовые последовательности для каждой из областей эквивалентности. 2 балла

*Утверждено на заседании кафедры АКИТ, протокол № от 20 г.*

Заведующий  
кафедрой

*доц. Колесников А.В.*

Лектор

*доц. Колесников А.В.*

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

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

### 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 «Системы тестирования программных средств управления и диспетчеризации» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

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.