

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

С. В. Шидловский

Оценочные материалы по дисциплине

Тестирование аппаратно-программных комплексов

по направлению подготовки / специальности

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:

Программное и аппаратное обеспечение беспилотных авиационных систем

Форма обучения

Очная

Квалификация

Инженер - программист

Инженер - разработчик

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

С.В. Шидловский

Председатель УМК

О.В. Вусович

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

БК-1 Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен интегрировать алгоритмическое обеспечение в бортовые аппаратные средства БАС.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РОБК-1.1 Знает правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности

РОБК-1.2 Умеет применять современные IT-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы

РОПК-2.7 Умеет осуществлять тестирование аппаратно-программных комплексов

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, контроля выполнения тестов, выполнения практических работ отчетов по ним, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

2.1. Примеры тестовых заданий

Тест № 1.

1. Что такое тестирование АПК?

- а) Процесс проверки только аппаратных компонентов системы
- б) Процесс проверки только программных компонентов системы
- в) Комплексный процесс проверки как аппаратных, так и программных компонентов системы
- г) Процесс проверки документации системы

2. Какие основные виды тестирования существуют?

- а) Функциональное, нагрузочное, тестирование безопасности
- б) Только функциональное тестирование
- в) Только тестирование безопасности
- г) Только нагрузочное тестирование

3. Что такое тест-кейс?

- а) Документ, описывающий шаги для проверки определенной функции системы
- б) Программа для автоматического тестирования
- в) Отдельный тест на проверку безопасности
- г) Документ с описанием архитектуры системы

4. Какие инструменты используются для тестирования АПК?

- а) Только программные инструменты
- б) Только аппаратные инструменты
- в) Комплексные инструменты, включающие как программные, так и аппаратные компоненты
- г) Инструменты для тестирования не существуют

5. Что такое баг (ошибка) в контексте тестирования?

- а) Любое несоответствие между ожидаемым и фактическим результатом
- б) Только ошибки в программном коде

- в) Только ошибки в аппаратных компонентах
 - г) Только ошибки в документации
6. Что такое автоматизированное тестирование?
- а) Тестирование, выполняемое с помощью специальных программ
 - б) Тестирование, выполняемое только вручную
 - в) Тестирование, выполняемое только на автоматизированном оборудовании
 - г) Тестирование, выполняемое без участия человека
7. Какие основные этапы включает процесс тестирования?
- а) Только планирование и выполнение тестов
 - б) Только анализ результатов
 - в) Планирование, разработка тест-кейсов, выполнение тестов, анализ результатов
 - г) Только выполнение тестов
8. Что такое покрытие тестами?
- а) Процент протестированных функций системы
 - б) Количество написанных тест-кейсов
 - в) Количество обнаруженных ошибок
 - г) Время, затраченное на тестирование

2.2. Примеры заданий к лабораторным работам.

Модуль 1: Основы тестирования АПК

Лабораторная работа №1: Изучение основных инструментов тестирования АПК

Освоение работы с тестовым оборудованием

Настройка тестовой среды

Изучение документации по тестированию

Лабораторная работа №2: Разработка тестовых планов

Создание структуры тестового плана

Определение тестовых сценариев

Расчет тестовых данных

Модуль 2: Аппаратные компоненты АПК

Лабораторная работа №3: Тестирование электронных компонентов

Проверка параметров резисторов и конденсаторов

Тестирование полупроводниковых приборов

Диагностика печатных плат

Лабораторная работа №4: Тестирование микропроцессоров

Проверка работы ядра процессора

Тестирование кэш-памяти

Диагностика системных шин

Лабораторная работа №5: Тестирование систем памяти

Проверка оперативной памяти

Тестирование постоянной памяти

Диагностика накопителей данных

Модуль 3: Программные компоненты АПК

Лабораторная работа №6: Тестирование драйверов устройств

Проверка работы драйверов ввода-вывода

Тестирование драйверов периферийных устройств

Диагностика конфликтов между драйверами

Лабораторная работа №7: Тестирование операционных систем

Проверка системных компонентов
Тестирование безопасности
Диагностика производительности
Лабораторная работа №8: Тестирование прикладного ПО
Функциональное тестирование приложений
Проверка пользовательского интерфейса
Тестирование обработки данных

Модуль 4: Методы и средства тестирования

Лабораторная работа №9: Функциональное тестирование
Разработка тестовых случаев
Проведение функционального тестирования
Анализ результатов
Лабораторная работа №10: Нагрузочное тестирование
Настройка тестовых нагрузок
Проведение нагрузочного тестирования
Анализ производительности
Лабораторная работа №11: Тестирование безопасности
Проверка уязвимостей
Тестирование защиты данных
Анализ безопасности системы
Лабораторная работа №12: Тестирование совместимости
Проверка работы с различными ОС
Тестирование на разных аппаратных платформах
Диагностика совместимости с другими системами

Модуль 5: Практические аспекты тестирования

Лабораторная работа №13: Автоматизированное тестирование
Настройка тестовых скриптов
Проведение автоматизированного тестирования
Анализ результатов
Лабораторная работа №14: Разработка тестовых сценариев
Создание тест-кейсов
Документирование тестовых сценариев
Оценка тестового покрытия
Лабораторная работа №15: Анализ результатов тестирования
Обработка тестовых данных
Составление отчетов
Разработка рекомендаций по улучшению
Лабораторная работа №16: Комплексное тестирование АПК
Проведение полного цикла тестирования
Документирование процесса
Представление результатов

2.3 Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине (контрольных заданий)

2.3.1. Тест.

Тестовые задания предусматривают закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время занятий по данной дисциплине. Их назначение – углубить знания студентов по отдельным вопросам, систематизировать полученные знания, выявить умение проверять свои знания в работе с конкретными материалами. При подготовке к решению тестовых заданий рекомендуется повторить материалы по пройденным темам.

Выполнение тестового задания студентом проводится в системе «Электронный университет – iDo». Тестовое задание может содержать в себе от 5 до 10 вопросов с перечнем для выбора ответа, либо с открытым ответом. Для ответа на каждый вопрос тестового задания отводится не более 2 минут.

Критерии оценивания тестового задания (по пятибалльной шкале):

Оценка	Характеристика ответа
«Отлично»	от 81 %
«Хорошо»	56 – 80 %
«Удовлетворительно»	31 – 55 %
«Неудовлетворительно»	0 – 30 %

2.3.2. Практическая работа.

Оценка выполнения практической работы студентом производится в виде защиты выполненной работы, при устном опросе преподавателя и проверке им отчета. Во время устного опроса преподаватель задает студенту уточняющие вопросы о ходе выполнения лабораторной работы.

Критерии оценивания практической работы (по пятибалльной шкале):

Оценка	Характеристика ответа
«Отлично»	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, способен детально описать ход выполнения работы. Отчет выполнен полностью в соответствии с предъявляемыми требованиями.
«Хорошо»	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, может объяснить ход работы, допуская незначительные ошибки в теоретической части. Отчет выполнен полностью в соответствии с предъявляемыми требованиями
«Удовлетворительно»	Работа выполнена с незначительными ошибками. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки при пояснении хода работы. Отчет выполнен с нарушением предъявляемых требований.
«Неудовлетворительно»	Работа не выполнена.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

При выставлении итоговой оценки учитываются оценки, полученные студентом во время текущего контроля, а также оценка при сдаче зачета.

Во время проведения экзамена студенту выдается билет. Билет состоит из двух частей. Продолжительность 1,5 часа.

Первая часть содержит два теоретических вопроса. Вторая часть предполагает решение задачи и краткую интерпретацию полученных результатов.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Основные понятия и определения в области тестирования АПК
2. История развития тестирования АПК
3. Классификация методов тестирования АПК
4. Стандарты и нормативные документы в области тестирования АПК
5. Модели жизненного цикла тестирования АПК

6. Методы тестирования датчиков и устройств ввода-вывода
7. Особенности тестирования процессоров и памяти
8. Тестирование устройств хранения данных
9. Тестирование систем передачи данных
10. Методы тестирования интерфейсных компонентов
11. Тестирование операционных систем и драйверов
12. Методы тестирования прикладного программного обеспечения
13. Тестирование сетевых протоколов и интерфейсов
14. Особенности тестирования встроенных систем
15. Тестирование микроконтроллерных систем
16. Функциональное тестирование АПК
17. Нагрузочное тестирование АПК
18. Тестирование безопасности АПК
19. Тестирование совместимости АПК
20. Методы автоматизированного тестирования
21. Разработка тестовых сценариев для АПК
22. Проведение тестирования в лабораторных условиях
23. Анализ результатов тестирования
24. Составление отчетов о тестировании
25. Документирование процесса тестирования
26. Тестирование отказоустойчивости АПК
27. Методы стресс-тестирования
28. Тестирование энергопотребления
29. Тестирование температурных режимов
30. Методы тестирования в экстремальных условиях
31. Планирование процесса тестирования
32. Организация тестовой среды
33. Управление рисками при тестировании
34. Оценка эффективности тестирования
35. Метрики качества тестирования
36. Применение искусственного интеллекта в тестировании АПК
37. Автоматизированные системы тестирования
38. Облачные решения в тестировании АПК
39. Современные инструменты тестирования
40. Перспективы развития методов тестирования АПК

Примеры задач:

1. Разработка тестового сценария для конкретного АПК
2. Анализ результатов тестирования и составление отчета
3. Выбор методов тестирования для заданной системы
4. Разработка плана тестирования
5. Оценка рисков при тестировании конкретного АПК

Критерии оценивания экзамена:

Оценка	Характеристика ответа
«Отлично»	обучающийся глубоко и всесторонне усвоил дисциплину: излагает материал уверенно, логично и грамотно; умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; делает выводы и обобщения, правильно выполняет практические задания, поясняя ход выполнения
«Хорошо»	обучающийся в основном усвоил дисциплину: излагает материал, опираясь на знания основной литературы; не

	допускает существенных неточностей; делает выводы и обобщения, выполняет практические задания с незначительными ошибками, поясняя ход выполнения.
«Удовлетворительно»	обучающийся изучил дисциплину недостаточно четко и полно: допускает несущественные ошибки и неточности; слабо аргументирует научные положения; затрудняется в формулировании выводов и обобщений, выполняет практические задания с ошибками, частично поясняя ход выполнения.
«Неудовлетворительно»	обучающийся демонстрирует слабое знание терминологии, затрудняется привести примеры, дать объяснения, не выполняет практические задания.

4. Информация о разработчиках

Шидловский Станислав Викторович, д-р техн. наук, декан факультета инновационных технологий.