

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Безопасность информационных и автоматизированных систем»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
_____ Т.Р. Змызгова

«__» _____ 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета
10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация №5
Безопасность открытых информационных систем

форма обучения – очная

Курган 2024

Рабочая программа дисциплины «Тестирование программного обеспечения» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета «Информационная безопасность автоматизированных систем» (безопасность открытых информационных систем), утвержденным для очной формы обучения _28__ _июня_ 2024 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Безопасность информационных и автоматизированных систем» 29 августа 2024 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил:

канд. тех. наук, доцент

Д.И. Дик

Согласовано:

Заведующий кафедрой «БИАС»

канд. тех. наук, доцент

Д.И. Дик

Специалист по учебно-методической
работе Учебно-методического отдела
программ

Г.В. Казанкова

Начальник Управления
образовательной деятельности

И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения

Всего: 2 зачетных единицы трудоемкости (72 академических часа)

Вид учебной работы	На всю дисциплину	семестр
		5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	32	32
в том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные работы	16	16
Самостоятельная работа, всего часов	40	40
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	22	22
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Тестирование программного обеспечения» относится вариативной части, формируемая участниками образовательного процесса блока 1 учебного плана.

Для освоения дисциплины «Тестирование программного обеспечения» необходимы компетенции, формируемые дисциплинами. «Основы программирования», «Технологии и методы программирования», «Основы теории защиты информации».

Компетенции, формируемые дисциплиной «Тестирование программного обеспечения», необходимы для освоения следующих дисциплин: «Методы проектирования защищенных информационных систем», «Разработка и эксплуатация автоматизированных систем в защищенном исполнении».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цели и задачи изучения дисциплины

Основная цель изучения дисциплины - обучение обучающихся основам тестирования программного обеспечения (ПО).

Задачами дисциплины является получение общего представления о способах тестирования ПО, изучение методов совместной работы при разработке ПО, способов интеграции, основных подходов к отладке, методов рефакторинга, цикл разработки через тестирование.

Формируемые компетенции

- Способен подготавливать и оформлять руководящую, эксплуатационную и организационно-распорядительную документацию на системы защиты информации (ПК-6);

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Тестирование программного обеспечения», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Тестирование программного обеспечения», индикаторы достижения компетенций ПК-6, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1ПК-6	Знать: правила оформления руководств по эксплуатации ПО, способы документирования исходного кода	З (ИД-1ПК-6)	Знает: правила оформления руководств по эксплуатации ПО, способы документирования исходного кода	Вопросы теста
2.	ИД-2 ПК-6	Уметь: использовать инструментальные средства для совместной разработки программного обеспечения	У (ИД-2ПК-6)	Умеет: использовать инструментальные средства для совместной разработки программного обеспечения	Комплект имитационных задач
3.	ИД-3 ПК-6	Владеть: навыками разработки программного обеспечения на основе тестирования и документации к ней	В (ИД-3ПК-6)	Владеет: навыками разработки программного обеспечения на основе тестирования и документации к ней	Вопросы для сдачи зачета

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план.

Рубеж	Номер темы	Наименование темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Конструирование ПО	1	-
	2	Совместное программирование	3	8
	3	Отладка программного кода	2	-
Рубежный контроль 1		2	-	
Рубеж 2	4	Рефакторинг ПО	2	-
	5	Интеграция ПО	2	4
	6	Разработка через тестирование	2	4
		Рубежный контроль 2	2	-
Всего:			16	16

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема №1. Конструирование ПО

Процессы разработки программного обеспечения, относящиеся к конструированию. Обоснование важности конструирования программного обеспечения. Характеристики качества ПО. Методики повышения качества ПО. Относительная эффективность методик контроля качества ПО. Когда выполнять контроль качества ПО. Стоимость контроля качества ПО.

Тема №2. Совместное программирование

Обзор методик совместной разработки ПО. Парное программирование. Формальные инспекции. Анализ кода. Чтение кода. Сравнение методик совместного конструирования.

Тема №3. Отладка программного кода

Общие вопросы отладки. Поиск дефекта. Устранение дефекта. Психологические аспекты отладки. Инструменты отладки.

Рубежный контроль № 1

Тема №4. Рефакторинг ПО

Понятие рефакторинга и основания для его проведения. Отдельные виды рефакторинга. Безопасный рефакторинг. Стратегии рефакторинга.

Тема №5. Интеграция ПО

Понятие интеграции. Поэтапная и инкрементная интеграция. Разновидности интеграций. Риск-ориентированная интеграция. Функционально-ориентированная интеграция. Т-образная интеграция. Ежедневная сборка и дымовые тесты. Непрерывная интеграция. Непрерывное развертывание программного обеспечения. Конвейер развертывания.

Тема №6. Разработка через тестирование

Законы разработки через тестирование. Цикл разработки через тестирование. Разработка, основанная на описании поведения.

Рубежный контроль № 2

4.3 Лабораторные работы

№ темы	Наименование темы	Наименование тем лабораторных работ	Норматив времени, час.
2	Совместное программирование	<i>Лабораторная работа 1.</i> Система контроля версий исходного кода Subversion.	4
		<i>Лабораторная работа 2.</i> Система контроля версий исходного кода Git.	4
5	Интеграция ПО	<i>Лабораторная работа 3.</i> Настройка среды непрерывного развертывания с помощью Jenkins.	4
6	Разработка через тестирование	<i>Лабораторная работа 4.</i> Разработка через тестирование.	4
<i>Итого</i>			16

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Преподавателем запланировано применение на лабораторных работах разбора конкретных ситуаций.

Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных работах в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к лабораторным работам, рубежным контролям зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
Самостоятельное изучение тем:	12
Конструирование ПО	2
Совместное программирование	2
Отладка программного кода	2
Рефакторинг ПО	2
Интеграция ПО	2
Разработка через тестирование	2
Подготовка к лабораторным работам (по 2 часа)	8
Подготовка к рубежным контролям (по 1 часа)	2
Подготовка к зачету	18
Всего:	40

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ.
2. Отчеты по лабораторным работам.
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
4. Вопросы к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
		<i>Распределение баллов</i>					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение лабораторных работ	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (<i>доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии</i>)	Балльная оценка:	3 _с x 8=24 _с	8 _с x 4 =32 _с	7	7	30
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и на экзамене	60 и менее баллов – неудовлетворительно; незачет; 61...73 – удовлетворительно; зачет; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматически экзаменационной оценки «удовлетворительно» по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 51 баллов. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежного контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 баллов, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Примерные варианты тестовых заданий для рубежного контроля №1, №2 приведены ниже и состоят из 7 вопросов по 1 баллу каждый. На каждый рубежный контроль обучающемуся отводится 2 академических часа.

Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого обучающегося и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится в форме тестирования по всем темам дисциплины. Тест содержит 18 вопросов (по 3 вопроса по каждому разделу), расчетное время проведения тестирования – 45 минут. Оценивается количество правильных ответов на задания теста: обучающийся, ответивший правильно менее чем на 11 заданий теста, считается не сдавшим зачет.

Результаты текущего контроля успеваемости, зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Примерный перечень вопросов для рубежного контроля №1

1. Какая из методик относится совместному конструированию программного обеспечения?

- 1 Разработка на основе тестирования.
- 2 Парное программирование.
- 3 Интеграция.
- 4 Процесс программирования с псевдокодом.

2. В чем заключается преимущество совместного конструирования?

1. Повышение качества кода.
2. Повышение эффективности отладки кода.
3. Повышение уровня покрытия кода тестами.

Примерный перечень вопросов для рубежного контроля №2

1. Рефакторинг это ...

1. Переработка внутренней структуры программного обеспечения для оптимизации его производительности.

2. Переработка внутренней структуры программного обеспечения для реализации новых требований к системе.

3. Изменение внутренней структуры ПО без изменения его наблюдаемого поведения, призванное облегчить его понимание и удешевить модификацию.

2. Инкрементная интеграция предполагает ...

1. Постепенное добавление к системе небольших протестированных компонентов с последующим запуском тестов системы.

2. Объединение протестированных компонентов системы в конце этапа разработки.

3. Объединение разнородных программных продуктов в единый взаимодействующий комплекс.

3. Дымовые тесты процессе интеграции ПО предназначены ...

1. Для выявления основных проблем, возникающих при добавлении новых компонентов в систему.
2. Для всеобъемлющего ежедневного тестирования системы.
3. Содержат приемочные тесты, выполняемые при ежедневной сборке.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Характеристики качества ПО и методики и его повышения.
2. Методика парного программирования.
3. Методика проведения формальных инспекций.
4. Методика проведения анализа кода.
5. Методика проведения чтения кода.
6. Методика отладки программного кода.
7. Понятие интеграции. Поэтапная и инкрементная интеграция.
8. Нисходящая интеграция.
9. Восходящая интеграция.
10. Сендвич-интеграция.
11. Риск-ориентированная интеграция.
12. Функционально-ориентированная интеграция.
13. Т-образная интеграция.
14. Ежедневная сборка и дымовые тесты. Непрерывная интеграция.
15. Требования к именованию объектов для обеспечения понятности кода.
16. Требования к методам (функциям) для обеспечения понятности кода.
17. Понятие рефакторинга и основания для его проведения ("запахи" плохого кода).
18. Проектирование по контракту
19. Разработка через тестирование

6.5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Шопырин Д.Г. Управление проектами разработки ПО: Учебно-методическое пособие по дисциплине "Гибкие технологии разработки программного обеспечения". - СПб: СПбГУ ИТМО, 2007. - 131 с. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/373/60373>, свободный. - Загл. с экрана.
2. Дик, Д.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Конструирование программного обеспечения»

программы бакалавриата 09.03.04 - Программная инженерия [Электронный ресурс] / Д.И. Дик. - Электрон, текстовые дан. - Курган: КГУ, 2016. - 89 с.

8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт дистанционного обучения в НОУ (Национальный Открытый Университет) «ИНТУИТ» содержит бесплатные курсы, программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, интересные доклады и другую полезную информацию <http://www.intuit.ru>.

2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

3. Информационный сайт, содержащий справочные материалы по информатике, которые включают в себя курс лекций, схемы, презентации, рефераты и др. informatikaplus.narod.ru

4. Сайт о высоких технологиях, новости индустрии из мира компьютерного «железа», тестовые испытания и обзоры оборудования IXBT.com.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань».

2. ЭБС «Консультант студента».

3. ЭБС «Znanium.com».

4. «Гарант» - справочно-правовая система.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

11. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений, обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Тестирование программного обеспечения»

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем
Специализация №5
Безопасность открытых информационных систем

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 академических часа)

Семестр: 5 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Содержание дисциплины

Конструирование ПО. Совместное программирование. Отладка программного кода. Рефакторинг ПО. Интеграция ПО. Разработка через тестирование.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Тестирование программного обеспечения»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Д.И. Дик /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Д.И. Дик /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.