

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

Т.Р. Змызгова 2021 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

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 «30» августа 2021 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Безопасность информационных и автоматизированных систем» 29 сентября 2021 года, протокол № 2.

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

Г.В. Казанкова

Начальник Управления образовательной деятельности

С.Н. Сеницын

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 части, формируемой участниками образовательных отношений 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 студентов 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 при изучении дисциплины:

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

В результате освоения дисциплины студент должен *знать:*

- правила оформления руководств по эксплуатации ПО (для ПК-6);
- способы документирования исходного кода (ПК-6).

уметь:

- использовать инструментальные средства для интеграции программного обеспечения (для ПК-6);
- использовать инструментальные средства для совместной разработки программного обеспечения (для ПК-6);
- разрабатывать и оформлять результаты тестирования (для ПК-6)
- оформлять документацию к исходному коду (ПК-6).

владеть:

- навыками разработки программного обеспечения на основе тестирования и документации к ней (для ПК-6);
- навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (для ПК-6).

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	Лабораторная работа 1. Система контроля версий исходного кода Subversion.	4
		Лабораторная работа 2. Система контроля версий исходного кода Git.	4
5	Интеграция ПО	Лабораторная работа 3. Настройка среды непрерывного развертывания с помощью Jenkins.	4
6	Разработка через тестирование	Лабораторная работа 4. Разработка через тестирование.	4
Итого			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:	
Конструирование ПО	12
Совместное программирование	2
	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 студентов в КГУ.
2. Отчеты студентов по лабораторным работам.
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
4. Вопросы к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов 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 (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Балльная оценка:	3 _б x 8=24 _б	8 _б x 4 =32 _б	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 (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все лабораторные работы.</p> <p>Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов – 61.</p> <p>По согласованию с преподавателем обучающемуся могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на лабораторных работах, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</p>					

4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенной лабораторной работы – до 7 баллов. Прохождение рубежных контролей №1 и 2 – до 7 баллов за каждый. <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 со студентами основную 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 студенту отводится 2 академических часа.

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

Зачет проводится в форме тестирования по всем темам дисциплины. Тест содержит всего 18 вопросов (3 вопроса по каждому разделу), расчетное время проведения тестирования – 45 минут. Оценивается количество правильных ответов на задания теста: студент, 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 студента.

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

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Переносной проектор BENQ PB6110 с экраном, локальная сеть компьютеров на базе Intel Core i3-2120 - 16 шт. с выходом в Internet.

Лекции и практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной следующими средствами:

Учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

1. Комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
2. Мультимедийная система: проектор LCD, экран настенный;
3. ОС.

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: (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.