

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

Научно-образовательный центр «Высшая ИТ школа»

УТВЕРЖДАЮ:
Исполнительный директор НОЦ ВИТШ

Т.С.Кетова

Рабочая программа дисциплины

Рефакторинг программного обеспечения
(Реф ПО)

по направлению подготовки
09.03.04 (33.04) Программная инженерия

Направленность подготовки:
«Программная инженерия»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Программный инженер

Год приема
2023

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
О.А.Змеев

Председатель УМК
Д.О. Змеев

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций и результатов обучения:

ОПК-5	Способен использовать технологии, методы, инструменты и процессы для поддержки процессов введения программного обеспечения в эксплуатацию, а также внесение модификаций и обновления программного обеспечения уже внедренной в эксплуатацию системы.	<p>Знает:</p> <p>Основные особенности влияния аппаратных систем, операционных систем, инфраструктурного окружения на работу и функционирование программного обеспечения.</p> <p>Основы процесса развертывания различных компонентов информационных систем, а также основные инструменты применяемые для этого процесса.</p> <p>Принципы функционирования программного обеспечения в рамках систем виртуализации и контейнеризации</p> <p>Умеет:</p> <p>Оказывать помощь в реализации процессов и планов обслуживания программного обеспечения и вносить изменения в программное обеспечение для реализации потребностей и запросов на обслуживание;</p> <p>следовать установленному процессу внесения изменений во внедренную и функционирующую систему;</p> <p>изучать данные мониторинга систем для выявления закономерностей, аномалий и потенциальных проблем;</p> <p>сопоставлять данные из различных источников для диагностики проблем, проводить анализ первопричин и предлагать соответствующие решения или оптимизации;</p> <p>использовать технологии и инструменты контейнеризации и виртуализации для соблюдения процесса внедрения и обслуживания систем;</p> <p>определять предварительные оценки по сложности, стоимости, времени внесения предлагаемых изменений в функционирующую программную систему</p>
ПК 1.1	Способен следовать логике прямого проектирования программного обеспечения в рамках выбранной профессиональной роли и используемых технологий на проектах среднего уровня сложности и масштаба	<p>Знать:</p> <p>Этапы жизненного цикла программного обеспечения</p> <p>Правила трансляции артефактов в логике прямого проектирования</p> <p>Уметь:</p> <p>Выполнять трансляцию артефактов между разными этапами</p> <p>Определять архитектурно значимые, критические, жизненно-важные элементы системы, требующие детального проектирования и имплементации</p>

2. Задачи освоения дисциплины

- Освоить аппарат, применяемый при оценке качества исходного кода программного обеспечения.
- Освоить методы устранения недостатков исходного кода.
- Научиться создавать автоматические тесты для проверки работоспособности исходного кода.

– Научиться применять понятийный аппарат и инструменты для поиска и устранения недостатков исходного кода для решения практических задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Для внесения оценок в зачетные книжки обучающихся принимается сокращенное название дисциплины «Реф ПО».

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине Семестр 5, Экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Программирование, Объектно-ориентированное программирование, Паттерны программного обеспечения.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 16.0 ч.;

– лабораторные работы: 16.0 ч.

в том числе практическая подготовка: 53 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Качество программного обеспечения.

Введение. Признаки качественного программного обеспечения. Антипаттерны проектирования. Недостатки исходного кода.

Тема 2. Тестирование программного обеспечения.

Виды тестов. Основные принципы создания модульных тестов. Роль тестирования в процессе рефакторинга.

Тема 3. Рефакторинг программного обеспечения.

Роль рефакторинга в жизненном цикле программного обеспечения. Методы рефакторинга исходного кода.

Тема 4. Специфика рефакторинга крупных проектов.

Составление плана рефакторинга. Подбор команды. Внедрение результатов.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения заданий индивидуального проекта и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. В результате оценки результатов выполнения заданий выставляются баллы, сумма баллов за семестр преобразуется в оценку за дисциплину.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в пятом семестре проводится в форме проверки результатов выполнения индивидуального проекта. Проект состоит из трех частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Первая часть индивидуального проекта заключается в проведении анализа исходного кода программного обеспечения с целью выявления недостатков проектирования и реализации.

Вторая часть заключается в создании модульных тестов для проанализированного исходного кода.

Третья часть заключается в проведении процедуры рефакторинга для устранения недостатков, найденных в результате выполнения первой части индивидуального проекта.

Примеры задач индивидуального проекта:

Задача 1.

Требуется: провести обратное проектирование проекта:

1. Составить диаграмму пакетов.
2. Составить диаграммы классов частей проекта с наибольшим количеством недостатков.
3. Необходимо провести анализ исходного кода приложения с целью обнаружения недостатков кода.

Задача 2.

Требуется: покрыть Unit-тестами недостатки кода, обнаруженные при решении задачи №1.

Задача 3.

Требуется: провести рефакторинг недостатков, которые были обнаружены при решении задачи №1 и/или покрыты тестами при решении задачи №2.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Итоговая оценка за дисциплину формируется переводом набранных за семестр баллов в пятибалльную систему. Максимальное число баллов 30 (соответствует оценке «отлично»). 10 баллов соответствуют оценке «удовлетворительно», 20 баллов соответствуют оценке «хорошо».

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в системе Google-классов НОЦ «Высшая IT школа»

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс. / Пер. с англ. – М. «Русская редакция», 2014. – 896 с.

2. Мартин Р. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. Библиотека программиста. – СПб.: Питер, 2016. – 464 с.

3. Кириевски, Д. Рефакторинг с использованием шаблонов. : Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2016. – 400 с.

4. Фаулер М., Бек К., Брант Д., Опдайк У., Робертс Д. Рефакторинг: улучшение проекта существующего кода: Пер. с англ. – СПб.: ООО «Альфа-книга», 2017. – 448 с.

б) дополнительная литература:

1. Мод Л. Масштабируемый рефакторинг. Возвращаем контроль над кодом. – СПб.: Питер, 2022. – 256 с.

2. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. – СПб.: Питер, 2012. – 368 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Иванова Лидия Сергеевна, кандидат технических наук,
старший преподаватель учебного офиса
НОЦ «Высшая ИТ школа»