

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

Методы тестирования программного обеспечения

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль):

Прикладные информационные системы и технологии

Уровень:

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Согласован
Руководителем ПОП

Яготинцева Н.В. Яготинцева Н.В.

Утверждаю

Председатель УМС И.И. Палкин И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета

23 10 2019 г., протокол № 2

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

30 сентября 2019 г., протокол № 9

Зав. кафедрой Е.П. Цетомин Е.П.

Авторы-разработчики:

Яготинцева Н.В. / Яготинцева Н.В.

Кандыкова О.И. / Кандыкова О.И.

Степанов И.И. / Степанов И.И.

Санкт-Петербург 2019

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление с основными подходами к тестированию как неотъемлемой части жизненного цикла разработки программного обеспечения; приобретение опыта использования методов тестирования программного обеспечения в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Изучение дисциплины требует входных компетенций, знаний, умений и навыков, предусмотренных следующими курсами:

- Информатика и программирование
- Управление ИТ инфраструктурой предприятия
- Информационные системы и технологии
- Основы разработки информационной системы
- Проектирование информационных систем
- Разработка программных приложений
- Объектно-ориентированное программирование

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-12

Таблица 1.

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ПК-12. Способен сопровождать предварительное тестирование системы и подсистем	ИДПК-12.1. Применяет методы тестирования ИДПК-12.2. Исполняет ручные тесты ИДПК-12.3. Ведёт протокол приемочных испытаний ИДПК-12.4. Демонстрирует сценарии работы системы согласно программе и методике испытаний

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Объем дисциплины	144

Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	56
в том числе:	-
лекции	28
занятия семинарского типа:	
лабораторные занятия	28
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	88
в том числе:	
курсовая работа	-
контрольная работа	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практические занятия	СРС			
1.	Понятие тестирования и верификации ПО.	6	4	4	6	Выполнение лабораторной работы	ПК-12	ИДПК-12.4.
2.	Типы тестирования	6	4	6	6	Выполнение лабораторной работы	ПК-12	ИДПК-12.1.
3.	Тестирование ПО на различных уровнях	6	4	4	6	Выполнение лабораторной работы	ПК-12	ИДПК-12.1. ИДПК-12.4.
4.	Особенности тестирования различных приложений. Автоматизация	6	4	-	6	-	ПК-12	ИДПК-12.1.

	процесса тестирования.							
5.	Статическая верификация ПО	6	4	4	30	Выполнение лабораторной работы	ПК-12	ИДПК-12.2.
6.	Верификация программы на модели	6	4	4	6	Выполнение лабораторной работы	ПК-12	ИДПК-12.1.
7.	Доказательство корректности программ	6	4	4	6	Выполнение лабораторной работы	ПК-12	ИДПК-12.3.
	ИТОГО	-	28	56	66	-	-	-

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Понятие тестирования и верификации ПО.

Различные определения тестирования ПО. Верификация и валидация программ. Цели тестирования. «Парадокс тестирования». Классификация видов тестирования

Тема 2. Типы тестирования

Группы функциональных и нефункциональных тестов. Нагрузочное и стрессовое тестирование. Тестирование безопасности. Тестирование удобства использования. Тесты по принципам «белого», «черного» и «серого» ящиков

Тема 3. Тестирование ПО на различных уровнях

Компонентное (модульное) тестирование. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Приемочное тестирование

Тема 4. Особенности тестирования различных приложений. Автоматизация процесса тестирования.

Тестирование web-приложений. Тестирование параллельных программ. Различные средства автоматизации тестирования.

Тема 5. Статическая верификация ПО

Понятие и история статической верификации. Верификатор Lint и его потомки

Тема 6. Верификация программы на модели

Базовые принципы верификации на модели. Псевдоязыки описания модели программы. Примеры систем верификации программ на модели. Особенности верификации на модели для параллельных программ.

Тема 7. Доказательство корректности программ

Принципы доказательства корректности программ. Автоматизированные системы доказательства корректности

4.4. Содержание лабораторных работ

Таблица 4.

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
1	Общие принципы тестирования	6
2	Тестирование web-приложений	4

3	Средства автоматизации тестирования	4
5	Использование статических верификаторов	4
6	Верификация на модели	4
7	Обнаружение утечек памяти при динамическом анализе	4

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Таблица 5.

№ раздела курса и темы самостоятельного изучения	Содержание вопросов и заданий для самостоятельного изучения

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в форме выполнения лабораторных работ.

Примерное задание на лабораторную работу:

Лабораторная работа №1. «Общие принципы тестирования».

Цель: Изучение механизмов тестирования.

Задание: Провести дымовое и регрессионное тестирование.

Ход работы.

1. Получить у преподавателя задание.
2. Разработать шаблона теста.
3. Разработать тест-план и тест-кейсы.
4. Провести дымового и регрессионного тестирования.
5. Написать баг-репорт
6. Описать систему bug/task-трекинга JIRA
5. Оформить отчет

В отчет по выполнению лабораторной работы включить результаты анализа хода выполнения работы скриншоты результатов выполнения основных этапов.

Критерии оценивания:

Лабораторная работа принимается в формате зачтено/ не зачтено.

Зачтено, если задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.

Не зачтено, если задания выполнены частично или не выполнено.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – Экзамен.

Форма проведения зачета: *устно по вопросам*

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

ПК-12

1. Верификация и валидация ПО

2. В чем заключается «Парадокс тестирования»?
3. Классификация видов тестирования.
4. Функциональные тесты.
5. Нефункциональные тесты.
6. Тесты по принципам «белого», «черного» и «серого» ящиков.
7. Приемочное тестирование. 8. Системное тестирование.
8. Принцип работы статических верификаторов.
9. В чем заключается верификация программы на модели?
10. Возможности псевдоязыков для описания моделей программ.
11. Особенности верификации на модели для параллельных программ.
12. Принципы доказательства корректности программ.

Экзамен оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** ставится студенту, ответ которого содержит:

- глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;
- знание концептуально-понятийного аппарата всего курса;

а также свидетельствует о способности:

- самостоятельно критически оценивать основные положения курса;
- увязывать теорию с практикой.

Оценка «отлично» не ставится в случаях систематических пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, ответ которого свидетельствует о полном знании материала по программе, а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка «хорошо» не ставится в случаях пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, ответ которого содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса;
- стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

7.1. Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале,

необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

7.2. Методические указания к занятиям семинарского типа

Лабораторные занятия

При подготовке к лабораторным работам необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия.

Лабораторное занятие проходит в виде выполнения определенного задания на компьютере с использованием специального программного обеспечения. Студент должен сдавать лабораторную работу в виде наглядной демонстрации достигнутых результатов преподавателю.

7.3. Методические указания по организации самостоятельной работы

Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях.

При изучении дисциплины сначала необходимо по каждой теме прочитать рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

При ответе на зачете необходимо: продумать и четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры. Ответ следует иллюстрировать схемами, рисунками и графиками.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

- 1) Попов Н.Н., Александрова Л.В., Абрамов В.М. Аппаратно-программные средства геоинформационного обеспечения поддержки решений в рамках рационального природопользования. – СПб, СпецЛит, 2016.[Электронный ресурс] - Режим доступа: http://elibr.rshu.ru/files_books/pdf/rid_f982b417571f4e62a275b6c34e00be1c.pdf
- 2) Т.Е. Симакина, Лабораторный практикум, Цифровая обработка спутниковых снимков с помощью ГИС IDRISI, РГГМУ 2004Электронный ресурс. Режим доступа: http://elibr.rshu.ru/files_books/pdf/img-217143142.pdf

Дополнительная литература

- 3) П.П. Бескид, Н.И. Куракина, Н.В. Орлова, Монография, Геоинформационные системы и технологии, РГГМУ 2010 Электронный ресурс. Режим доступа: http://elibr.rshu.ru/files_books/pdf/img-504180119.pdf.
- 4) Гаврилова, И.В. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Гаврилова, О.Е. Масленникова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2013. — 282 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44749>.

8.3. Перечень программного обеспечения

- Операционная система: Windows 7.
- Офисный пакет: Microsoft Office 2007.

8.4. Перечень информационных справочных систем

- Электронная библиотека ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

- Электронно-библиотечная система elibrary
- База данных Web of Science
- База данных Scopus

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования.

Учебная лаборатория прикладных информационных технологий.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и выходом в ЭИОС.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.