

## **Методические указания для студентов**

### *Лекционный курс*

Лекция является важной формой обучения в высшем учебном заведении. Они задают рациональную траекторию изучения материала, которая учитывает уже известные вам сведения из предыдущих курсов. В ходе лекционных занятий рекомендуется активно усваивать материал, стремиться к пониманию теоретических вопросов и примеров их применения, задавать преподавателю уточняющие вопросы.

Часто материал лекции организован вокруг некоторой практической проблемы. По возможности следует стремиться предложить собственное решение проблемы “с листа” и понимать отличие такого решения от решения, предлагаемого в лекции.

Конспекты. Лекции читаются на фоне демонстрационных материалов (презентаций). Эти материалы всегда доступны. Нет смысла дублировать их в конспекте. Конспектировать нужно материал, который помогает понять или конкретизировать презентации.

Для контроля усвоения материала в лекциях имеются контрольные вопросы. Желательно активно отвечать на них, это поможет овладеть терминологией и понятиями, используемыми в области тестирования программного обеспечения.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции (желательно в тот же день) рекомендуется восстановить изложенный материал, соотнося презентации и собственные записи. Конспекты лекций и демонстрационные материалы следует использовать при подготовке к практическим (семинарским) занятиям, опросам, зачету с оценкой, а также при выполнении самостоятельных заданий.

### *Практические (семинарские) занятия*

№	Наименование практических занятий (семинаров)	Количество часов
1.	Модульные тесты. Разработка в Visual Studio	2
2.	Подготовка тестовых данных.	2
3.	Сценарии тестирования.	4
4.	Организация тестирования.	4
5.	Автоматизация тестирования.	2
6.	Тестирование производительности и безопасности.	2
7.	Статическое тестирование	2
8.	Гибкие методологии производства ПО. Задачи тестировщиков на различных этапах ЖЦ ПО.	4
9.	Планирование и управление тестированием	4
Итого, часов:		26

Практические занятия по курсу «Тестирование программного обеспечения» имеют целью закрепить и расширить понимание теоретических подходов в тестировании, а также приобрести опыт практических действий по организации и проведению тестирования, познакомиться с инструментами тестирования ПО.

Производство и применение программного обеспечения в настоящее время является одной из наиболее развитых индустрий. Разнообразие условий производства, эксплуатации и видов ПО приводит к необходимости адаптировать общие подходы в каждом конкретном случае. В ходе изучения курса «Тестирование программного обеспечения» важное значение имеют практические применения инструментов и подходов для решения примеров практических задач.

По результатам работы на практических (семинарских) занятиях и выполнения практических заданий выставляются оценки (баллы). Совокупность этих оценок служит основой для проведения зачета с оценкой. Чем больше сумма баллов, полученных на практических (семинарских) занятиях и за выполнение заданий, тем меньше вопросов придется рассматривать на зачете с оценкой и тем выше будет оценка.

По многим заданиям результаты должны высылаться преподавателю по электронной почте. Навыки деловой переписки – один из важных аспектов командной работы. Необходимо уделять внимание форме сообщений с выполненными заданиями.

Сроки сдачи заданий ограничены 1-2 неделями с момента их выдачи. Поэтому, необходимо стремиться своевременно выполнять их по мере поступления.

### *Методические указания по написанию реферата*

Подготовка рефератов нацелена на самостоятельное углубленное знакомство с той или иной проблемой или решением в области тестирования ПО. В учебных рефератах нет цели

полноты изложения подходов, часто это изложение 1-2 источников. Предполагается, что время, затраченное студентом на реферат не должно превышать 2-3 часов самостоятельной работы. Отсюда требования к объему реферата, он не должен быть большим, можно считать приемлемым реферат в 5-7 страниц.

Важно не объем реферата, а осознанное изложение материала. Не рекомендуется готовить реферат методом “copy-past” и наоборот, ценится изложение материала собственными словами. Особенно это касается заключения по теме.

Важным навыком в практической деятельности в рамках команды или сообщества является умение связно излагать свои результаты и мысли. Рефераты призваны развивать такие навыки. Оцениваются рефераты за ясность изложения материала, связность текста, структуру и грамотность.

### **Методические рекомендации для преподавателя**

При реализации дисциплины «Тестирование программного обеспечения» проводятся лекционные и практические занятия, около половины времени отводится на самостоятельную работу студентов по углубленному рассмотрению отдельных разделов дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в виде презентаций (MS Power Point) с использованием проектора. Лекционный курс по дисциплине построен с целью формирования у студентов фундамента контроля качества программного обеспечения для последующего расширения познаний методом самостоятельной работы. Содержание дисциплины отвечает следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студента;
- связь теоретических положений и выводов с практикой и профессиональной деятельностью тестирующих.

Практические занятия курса проводятся по важным темам учебной программы, которые допускают приобретение практических навыков в условиях обучения. Такие занятия построены как на материале одной лекции, так и на содержании нескольких лекций.

При изучении дисциплины предусматривается использование интерактивных форм проведения занятий. Должны проводиться опросы по рассматриваемым темам. Студенты должны участвовать в дискуссиях, задавать друг другу вопросы и искать на них ответы.

### **Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий**

1. **Тренинг** – форма активного обучения, целью которого является передача знаний, развитие компетенций организации и проведения тестирования.

Обычно это пошаговое освоение инструмента или методики тестирования на простом примере. Тренинг позволяет подготовить студента для выполнения более сложной самостоятельной работы.

**Анализ конкретных ситуаций (CASE-STUDY)** – эффективный метод активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых. Рассматриваемая ситуация (случай) должна предлагаться преподавателем на основе своего опыта или на основании сюжетов, описанных в литературе. Случай может содержать описание одного события в одной организации или историю развития многих организаций за многие годы.

Необходимо иметь подготовленное представление (документ с описанием) рассматриваемой ситуации, чтобы дать возможность студентам повторно обращаться к примеру.

Различают несколько видов ситуаций:

- Ситуация – проблема представляет собой описание реальной проблемной ситуации. Цель обучаемых: найти решение ситуации или прийти к выводу о его невозможности.
- Ситуация – оценка описывает положение, выход из которого уже найден. Цель обучаемых: провести критический анализ принятых решений, дать мотивированное заключение по поводу представленной ситуации и ее решения.
- Ситуация – иллюстрация представляет ситуацию и поясняет причины ее возникновения, описывает процедуру ее решения. Цель обучаемых: оценить ситуацию в целом, провести анализ ее решения, сформулировать вопросы, выразить согласие-несогласие
- Ситуация – упреждение описывает применение уже принятых ранее решений, в связи с чем ситуация носит тренировочный характер, служит иллюстрацией к той или иной теме. Цель обучаемых: проанализировать данные ситуации, найденные решения, используя при этом приобретенные теоретические знания.

В любом варианте рассматриваемый случай должен:

- соответствовать цели создания, изучаемому вопросу;
- иметь соответствующий уровень трудности;
- иллюстрировать несколько аспектов реальной жизни;
- не устаревать слишком быстро;
- иллюстрировать типичные ситуации;
- развивать аналитическое мышление;
- провоцировать дискуссию.

В методе CASE-STUDY предполагается, что преподаватель руководит обсуждением проблемы, представленной в кейсе.

Примерами применения метода могут служить ситуации деятельности тестировщиков на различных этапах конкретных проектов. Например, виды деятельности при выявлении требований к системе распознавания автомобильных номеров, на начальных этапах разработки, в процессе реализации. Планирование такой деятельности.

2. **Проблемное обучение** – это такая организация учебных занятий, которая предполагает анализ и поиск решения под руководством преподавателя проблемных ситуаций. Часто требуется активность студентов по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями и развитие мыслительных способностей

Задачи проблемного обучения:

1. Развитие мышления и способностей учеников, развитие творческих умений.
2. Выявление комплексного характера практических ситуаций, роли и связей между отдельными теоретическими положениями.
3. Развитие активной, творческой личности студента, умеющего видеть и решать нестандартные профессиональные проблемы.

Три основных метода проблемного обучения:

1. Проблемное изложение. Преподаватель ставит проблемы и сам их решает.
2. Частично-поисковая деятельность. Постепенное приобщение к решению проблем.
3. Самостоятельная исследовательская деятельность. Студенты самостоятельно формулируют проблему и решают ее под контролем преподавателя.

Для успешного применения проблемного обучения необходимо:

1. вызвать интерес к содержанию проблемы;
2. обеспечить доброжелательную и конструктивную атмосферу в процессе обучения;
3. обеспечить доступную сложность решения проблемы, включая уровень полученных знаний и имеющееся время;

Полученная при решении проблемы информация должна быть значимой, важной в учебно-профессиональном плане.

Наиболее удачными применениями проблемного обучения являются решение проблем по организации и управлению тестированием, например, в случае недостаточно формализованных требований, нехватке времени, выявления сложных дефектов, которые не имеют алгоритма воспроизведения, связанных с data racing, утечками памяти и пр.

## **Методические указания для самостоятельной работы обучающихся**

**Самостоятельная работа** студентов, предусмотренная учебным планом, выполняется в ходе семестра в форме выполнения домашних заданий и написания рефератов.

Необходимо контролировать время и самостоятельность выполнения задания.

По каждому выполненному заданию должен быть представлен отчет. Следует контролировать ясность и стиль изложения результатов. Замечания преподавателя по отчету должны иметь конкретный и конструктивный характер.

Если в ряде заданий имеются общие недостатки, то следует обсудить их на практических (семинарских) занятиях.

## Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная литература

1. Куликов С.С. Тестирование программного обеспечения :[Электронный ресурс] : Базовый курс / Куликов Святослав Святославович. - 2-е изд. - Минск: Четыре четверти, 2017. - 312с. - ISBN 978-985-581-125-2.

[http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/search/bibl.asp?doc\\_id=164795&full=yes](http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/search/bibl.asp?doc_id=164795&full=yes)

2. Черников Б.В. Оценка качества программного обеспечения :[Электронный ресурс] : Практикум: Учебное пособие для вузов / Черников Борис Васильевич, Поклонов Борис Егорович; Под ред. Б.В.Черникова. - М.: Инфра-М: Форум, 2012. - 400с.: ил. - (Высшее образование). - Рек.лит.:с.399. - ISBN 978-5-8199-0516-6.

[http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/search/bibl.asp?doc\\_id=161248&full=yes](http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/search/bibl.asp?doc_id=161248&full=yes)

### Дополнительная литература

1. Котляров В.П., Коликова Т.В. Основы тестирования программного обеспечения: Учебное пособие – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 285 с.
2. Плаксин, М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих [Электронный ресурс] / М.А. Плаксин. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 167 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-0946-7.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=540049>

3. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее обр.). (п) ISBN 978-5-8199-0342-1

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=389963>

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### *Электронно-библиотечные системы и базы данных научного содержания*

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: [www.bibloclub.ru](http://www.bibloclub.ru)
2. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» <https://biblio-online.ru>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Электронно-библиотечная система «Znanium» <http://znanium.com/>
5. БД российских научных журналов на Elibrary.ru (ПУНЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. <http://www.scopus.com/home.url>
7. [Web of Science webofknowledge.com](http://www.webofknowledge.com)

### Иные открытые ресурсы сети Интернет

1. Интернет-ресурс: <http://www.protesting.ru/>
2. Интернет-ресурс: <http://www.intuit.ru/studies/courses/48/48/info>
3. Интернет-ресурс: <http://istqbexamcertification.com/>

## **Периодические издания**

1. Сетевое научное издание «Системный анализ в науке и образовании» (свидетельство о регистрации Эл № ФС77-51141 от 14 сентября 2012 г.).
2. Вестник Международного университета природы, общества и человека "Дубна" / гл. ред. Е.Н. Черемисина. – Дубна: Международный университет природы, общества и человека "Дубна".- (Системный анализ в современном обществе). – Журнал.
3. Программные продукты и системы: научно-практическое издание. / гл. ред. С.В. Емельянов. – Тверь: МНИИПУ. – Журнал. – Международное научно-практическое приложение к журналу "Проблемы теории и практики управления".

## **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)**

Используется лицензионное программное обеспечение:

- MS Power Point 2007 и выше,
- Visual Studio 2013. Express Edition,
- Selenium IDE (свободно распространяемая надстройка для браузера Mozilla Firefox),
- JMeter (с открытым исходным кодом – свободный доступ).