**Правительство Российской Федерации**

**Нижегородский филиал**

**Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования   
"Национальный исследовательский университет   
"Высшая школа экономики"**

Факультет бизнес-информатики и прикладной математики

**Программа дисциплины** « **Обеспечение качества и тестирование »**

для направления 231000.62 – Программная инженерия

подготовки бакалавра

Автор программы: старший преподаватель Манагина Т.А.

e-mail: [lunkova@list.ru](mailto:lunkova@list.ru)

Одобрена на заседании кафедры «Базовая кафедра МЕРА» «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014г.

Зав. кафедрой Н.И. Кащеев

Рекомендована секцией УМС «Прикладная математика» «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014г.

Председатель В.А. Калягин

Утверждена УМС НИУ ВШЭ – Нижний Новгород «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.

Председатель В.М. Бухаров

Нижний Новгород, 2014 г.

# Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, учебных ассистентов и студентов направлений подготовки 231000.62 «Программная инженерия» подготовки бакалавра, изучающих дисциплину «Обеспечение качества и тестирование».

Программа разработана в соответствии с:

- образовательным стандартом федерального государственного образовательного автономного учреждения высшего профессионального образования Высшей школы экономики,

- рабочим учебным планом университета по направлению подготовки 231000.62 «Программная инженерия», утвержденным в 2014г.

# Цели освоения дисциплины

Дисциплина “Обеспечение качества и тестирование” является базовой из цикла курсов подготовки современного специалиста в области информатики и призвана дать студенту полное представление о процессе тестирования как одного из этапов разработки программного обеспечения и заложить основы теоретического и практического подходов к выполнению тестирования программного обеспечения.

Целями изучения дисциплины являются:

- знакомство с основами разработки программного обеспечения и процесса тестирования в частности

- изучение всех наиболее используемых видов и технологий мануального и автоматического тестирования

- знакомство с программными инструментами для обеспечения эффективного тестирования

- получение практических навыков разработки тестов и выполнения тестирования программ различного назначения и природы.

# Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

* Знать основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с процессами тестирования программного обеспечения;
* Уметь подбирать наиболее подходящие методы и техники и применять их при тестировании программ;
* Владеть методами и инструментальными средствами тестирования программ;

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

| Компетенция | Код по НИУ | Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата) | Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции |
| --- | --- | --- | --- |
| Владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения | ОК-1 | Использует опыт решения задач, демонстрирует свои способности при выполнении заданий учебной дисциплины | Лекции и практические работы |
| Понимание основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой | ПК-1 | Студент демонстрирует понимание основ функционирования сети | Лекции и практические работы |
| Умение применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов | ПК-10 | Использует опыт и интуицию, использует современные компьютерные технологии при выполнении заданий учебной дисциплины | Лекции и практические работы |

# Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к общепрофессиональному циклу дисциплин, обеспечивающих подготовку бакалавра.

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

* Студент должен знать основы информатики и алгоритмизации, владеть компьютером на уровне уверенного пользователя.
* Исходный уровень – школьный курс информатики.

# Тематический план учебной дисциплины

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Наименование тем | Всего  часов | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа |
|  |  | | Раздел 1. Виды и технологии тестирования ПО | | |
| 1.1 | Введение в дисциплину. | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1.2 | Понятие качества программного обеспечения. Цели тестирования. | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1.3 | История развития тестирования ПО как отрасли. | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1.4 | Модели разработки ПО и место тестирования в них. | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 1.5 | Уровни и циклы тестирования. Задачи тестирования. | 5 | 3 | 2 | 0 |
| 1.6 | Классификация видов тестирования | 26 | 2 | 4 | 20 |
| 1.7 | Техники тестирования | 30 | 4 | 6 | 20 |
|  |  | | Раздел 2. Системы учета тестов и дефектов | | |
| 2.1 | Артефакты тестирования | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 2.2 | Системы учета и хранения тестов. | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 2.3 | Определение и классификация дефектов. | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 2.4 | Системы отслеживания дефектов. | 8 | 4 | 4 | 0 |
|  |  | | Раздел 3. Тестирование производительности | | |
| 3.1 | Виды и технологии тестирования производительности. | 28 | 4 | 4 | 20 |
|  |  | | Раздел 4. Автоматическое тестирование | | |
| 4.1 | Понятие автоматического тестирования. | 18 | 2 | 4 | 10 |
| 4.2 | Знакомство с техниками автоматического тестирования на примере Selenium. | 27 | 3 | 4 | 20 |
|  |  | | Раздел 5. Планирование процесса тестирования | | |
| 5.1 | Определение и составление тестовой стратегии. | 10 | 2 | 2 | 6 |
| 5.2 | Модель планирования и ведения процесса тестирования на основе итеративной модели разработки ПО. | 4 | 2 | 2 | 0 |
| **Итого** | | **180** | **40** | **40** | **100** |

# Формы контроля знаний студентов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип контроля | Форма контроля | 1 год | | | Параметры |
|  | 3 | 4 |
| Текущий | Домашнее задание |  | \*  \* | \* | 80 минут на одно задание. |
| Промежуточный | Экзамен |  | \* |  | Письменный экзамен: 1 теоретический вопрос и 1 задача в билете. |
| Итоговый | Экзамен |  |  | \* | Письменный экзамен: 1 теоретический вопрос и 1 задача в билете. |

## Критерии оценки знаний, навыков

Текущий контроль осуществляется в виде домашних заданий и оценки работы студентов на практических занятиях. Для выяснения уровня усвоения теоретического материала после каждого пройденного раздела проводится тестирование.

Промежуточный контроль - экзамен на последней неделе третьего модуля. Итоговый контроль - экзамен на последней неделе 4 модуля. Учитываются результаты домашней работы. Каждая форма контроля оценивается по 10-балльной шкале.

Оценка определяется в соответствии с п. 6.2.

**Домашнее задание:**

оценка в 10 баллов проставляется в исключительных случаях самостоятельно проведенной работы, результаты которой могут в дальнейшем использоваться в учебном процессе или в исследовательской работе студента;

оценка в 8-9 баллов проставляется при самостоятельно разработанном или удачно адаптированном и отлично представленном исследовании по выбранной тематике;

оценка в 6-7 баллов проставляется при своевременно выполненном и самостоятельно представленном исследовании по выбранной тематике;

оценка в 4-5 баллов проставляется при частичном, несамостоятельном участии в выполнении работ над заданием;

оценка в 2-3 балла проставляется, когда студент не может самостоятельно представить работу или когда работа носит явные признаки заимствований (работу предлагается переделать);

оценка в 1 балл проставляется при наличии каких-либо демонстративных проявлений безграмотности и неэтичного отношения к работе.

**Экзамен:**

На экзамене, представляющем собой письменные ответы на вопросы и решение задачи с последующим собеседованием, оценка проставляется следующим образом:

высшая оценка в 9 баллов (10 баллов только в исключительных случаях) проставляется при отличном выполнении заданий (полных, с примерами и возможными обобщениями ответах на вопросы, при правильном решении задачи и детальном ее представлении);

почти отличная оценка в 8 баллов проставляется при полностью правильных ответах на вопросы и решении задачи, но при отсутствии примеров и обобщений, а также детального представления решаемой задачи;

оценка в 7 баллов проставляется при правильных ответах на вопросы и правильном решении задачи, но при отсутствии пояснений и обобщений, а также детального представления решаемой задачи;

оценка в 6 баллов проставляется при наличии отдельных неточностей в ответах на вопросы или неточностях в решении задачи непринципиального характера (описки и случайные ошибки);

оценка в 4-5 баллов проставляется в случаях, когда в ответах на вопросы и в решении задачи имеются существенные неточности и ошибки, свидетельствующие о недостаточном понимании изучаемой дисциплины;

оценка в 2-3 балла проставляется при наличии лишь отдельных положительных моментов в ответах на вопросы и в решении задачи;

оценка в 1 балл проставляется в тех случаях, когда наряду с неправильными ответами на вопросы и решением задачи имеют место какие-либо демонстративные проявления безграмотности или неэтичное отношение к изучаемой дисциплине.

По результатам устного собеседования с преподавателем возможны корректировки оценки в ту или иную сторону.

## Порядок формирования оценок по дисциплине

Для получения ***результирующей оценки* О** итогового контроля используются следующие

Накопленная оценка за текущий контроль 1-го этапа изучения дисциплины учитывает результаты студента следующим образом:

*Онакопленная1 = 0,6\* Отекущая1 +0,4\*Оаудиторная, где*

*Отекущая1 = 0,5\* Од/з1 +0,5\*Од/з2*

Промежуточная оценка рассчитывается по формуле:

*Опромежуточная = 0,4\* Оэкзамен1 + 0,6\* Онакопленная1*

Далее формируется накопленная оценка за текущий контроль 2-го этапа изучения дисциплины:

*Онакопленная2 = 0,5\* Од/з3 +0,5\*Оаудиторная*

Результирующая оценка по дисциплине рассчитывается следующим образом:

*Орезульт = 0,6\*Онакопленная Итоговая* + *0,4\*Оитоговый экзамен*

где *Онакопленная Итоговая = (Опромежуточная + Онакопленная2):2*

Способ округления итоговой оценки - арифметический.

# Содержание дисциплины

**Раздел 1. Виды и технологии тестирования ПО (Программного обеспечения)**

**Тема 1.1. Введение в дисциплину.**

Предметная область курса «Технологии тестирования программного обеспечения», роль и место дисциплины в рамках процесса обучения, основные цели и задачи курса, требования к знаниям, промежуточные и итоговые испытания, литература рекомендуемая к самостоятельному изучению студентами курса.

*Основная литература*

Glenford J. Myers The Art of Software Testing, 1982

[Cem Kaner, James Bach, Bret Pettichord “Lessons Learned in Software Testing”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1861604/?partner=softwaretesting), 2001

**Тема 1.2. Понятие качества программного обеспечения. Цели тестирования.**

Понятие качества программного продукта и процесса тестирования для его обеспечения. Стандарты и критерии качества. Цели тестирования. Мифы о тестировании ПО.

*Основная литература*

[Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен “Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1280560/?partner=softwaretesting), 2001

**Тема 1.3. История развития тестирования ПО как отрасли.**

История развития тестирования ПО (с 1950-х годов по настоящее время).

*Основная литература*

Glenford J. Myers The Art of Software Testing, 1982

**Тема 1.4. Модели разработки ПО и место тестирования в них.**

Процесс разработки программного обеспечения и место тестирования в нем. Модели жизненного цикла ПО: каскадная, спиральная, итеративная модели. Современные методологии разработки ПО.

*Основная литература*

С.Орлик "Основы программной инженерии" на базе IEEE Guide to SWEBOK® 2004

[С.В. Синицын](http://www.intuit.ru/lector/249.html), [Н.Ю. Налютин](http://www.intuit.ru/lector/250.html) «[Верификация программного обеспечения](http://www.intuit.ru/goto/course/verify/)», 2008

**Тема 1.5. Уровни и циклы тестирования. Задачи тестирования.**

Уровни тестирования (от Unit testing до Acceptance testing). Общий и частный циклы тестирования и их задачи.

*Основная литература*

[Cem Kaner, James Bach, Bret Pettichord “Lessons Learned in Software Testing”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1861604/?partner=softwaretesting), 2001

[Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен “Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1280560/?partner=softwaretesting), 2001

**Тема 1.6. Классификация видов тестирования**

Виды тестирования. Классификация по объекту тестирования, по уровню доступа к компонентам системы, по степени автоматизации, по степени изолированности компонентов, по фазе проведения тестирования, по признаку позитивности сценариев, по степени подготовки к тестированию.

*Основная литература*

Р.Савин Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах, 2007.

В. П. Котляров, Т. В. Коликова «Основы тестирования программного обеспечения: Учебное пособие», 2006

**Тема 1.7. Техники тестирования.**

Технологии и методы тестирования: техники тестирования основанные на спецификации, на опыте и интуиции инженера, на природе тестируемого приложения, ориентированные на код, на дефекты. Классы эквивалентности и граничные значения.

*Основная литература*

С.Орлик "Основы программной инженерии" на базе IEEE Guide to SWEBOK® 2004

[Cem Kaner, James Bach, Bret Pettichord “Lessons Learned in Software Testing”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1861604/?partner=softwaretesting), 2001

[С.В. Синицын](http://www.intuit.ru/lector/249.html), [Н.Ю. Налютин](http://www.intuit.ru/lector/250.html) «[Верификация программного обеспечения](http://www.intuit.ru/goto/course/verify/)», 2008

**Раздел 2. Системы учета тестов и дефектов**

**Тема 2.1. Артефакты тестирования.**

Основные артефакты тестировщика. Тестовая документация. Функциональные требования и спецификации. Test Case/Test Specification/Test Plan. Правила составления тестов и тестовых планов.

*Основная литература*

С.Орлик "Основы программной инженерии" на базе IEEE Guide to SWEBOK® 2004

[С.В. Синицын](http://www.intuit.ru/lector/249.html), [Н.Ю. Налютин](http://www.intuit.ru/lector/250.html) «[Верификация программного обеспечения](http://www.intuit.ru/goto/course/verify/)», 2008

[Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен “Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1280560/?partner=softwaretesting), 2001

**Тема 2.2. Системы учета и хранения тестов.**

Знакомство с системами учета и хранения тестов. Их назначение и функции. Работа с системой учета тестов на примере Testopia от Mozilla Foundation, подробный разбор функциональностей.

*Основная литература*

[Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен “Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1280560/?partner=softwaretesting), 2001

Testopia User’s manual,[**http://landfill.mozilla.org/testopia2/testopia/doc/Manual.pdf**](http://landfill.mozilla.org/testopia2/testopia/doc/Manual.pdf)

**Тема 2.3. Определение и классификация дефектов.**

Определение и классификация дефектов. Описание дефекта (Bug Report). Составление отчетов о проблеме. Жизненный цикл дефекта в процессе разработки ПО.

*Основная литература*

[Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен “Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1280560/?partner=softwaretesting), 2001

Р.Савин Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах, 2007

**Тема 2.4. Системы отслеживания дефектов.**

Знакомство с системами отслеживания дефектов. Их назначение и функции. Работа с системой отслеживания дефектов BugZilla от Mozilla Foundation, подробный разбор функциональностей. Bug-tracking процесс.

*Основная литература*

[Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен “Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1280560/?partner=softwaretesting), 2001

The Bugzilla Guide,[**http://www.bugzilla.org/docs/**](http://www.bugzilla.org/docs/)

**Раздел 3. Тестирование производительности**

**Тема 3.1. Виды и технологии тестирования производительности.**

Понятие тестирования производительности, его назначение. Виды нагрузки и критерии производительности программных систем. Нагрузочное тестирование, стресс тестирование, тестирование стабильности, тестирование емкости. Оценка показателей производительности операционной системы при тестировании приложений.

*Основная литература*

[Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен “Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1280560/?partner=softwaretesting), 2001

**Раздел 4. Автоматическое тестирование**

**Тема 4.1. Понятие автоматического тестирования.**

Понятие автоматического тестирования, его назначение. Сравнение автоматического и мануального тестирования. Уровни автоматизации. Техники автоматического тестирования.

*Основная литература*

И.Винниченко «Автоматизация процессов тестирования», 2005

[Элфрид Дастин, Джефф Рэшка, Джон Пол “Автоматизированное тестирование программного обеспечения”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1322690/?partner=softwaretesting), 2003

**Тема 4.2. Знакомство с техниками автоматического тестирования на примере Selenium.**

Инструменты для автоматизации процесса тестирования. Техники автоматического тестирования. Знакомство с инструментом автоматизации Selenium (IDE, RC, Grid).

*Основная литература*

Selenium documentation,[**http://seleniumhq.org/docs/**](http://seleniumhq.org/docs/)

**Раздел 5. Планирование процесса тестирования.**

**Тема 5.1. Определение и составление тестовой стратегии.**

Понятие тестовой стратегии. Определение приоритета тестов. Тестовое покрытие (покрытие требований, покрытие кода). Метрики эффективности процесса тестирования. Тест смета, тест прогноз.

*Основная литература*

[Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен “Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1280560/?partner=softwaretesting), 2001

[С.В. Синицын](http://www.intuit.ru/lector/249.html), [Н.Ю. Налютин](http://www.intuit.ru/lector/250.html) «[Верификация программного обеспечения](http://www.intuit.ru/goto/course/verify/)», 2008

**Тема 5.2. Итеративная модель ведения процесса тестирования.**

Ведение процесса тестирования программного продукта в течении одного релиза по итеративной модели. Входная и выходная документация. Тестирование новых функциональностей, регрессионное тестирование.

*Основная литература*

[Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен “Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1280560/?partner=softwaretesting), 2001

[Рекс Блэк “Ключевые процессы тестирования. Планирование, подготовка, проведение, совершенствование”](http://www.ozon.ru/context/detail/id/2816263/?partner=softwaretesting), 2006

# Образовательные технологии

Традиционное чтение лекций. Разбор практических задач.

## Методические рекомендации преподавателю

Темы индивидуальных заданий для проведения практических занятий, вопросов для тестирования теоретических знаний и экзаменационных вопросов и задач должны являться уникальными для каждого нового учебного года.

## Методические указания студентам

Для более глубокого усвоения курса предполагается использование студентами дополнительной литературы, работа в библиотеке, поиск информации в сети Интернет.

# Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

## Тематика заданий текущего контроля

Примеры домашних заданий:

1. Есть программа, которая определяет, является ли введенная с клавиатуры строка палиндромом. Составить тестовый набор для тестирования данной программы.
2. Применяя технику тестирования, основанную на предположении о дефектах, и знаниях элементарных алгоритмов, составить тестовые наборы для тестирования программы сортировки массива методом “пузырька” и поиска элемента в массиве методом двоичного поиска.
3. Нарисовать блок-схему программы решения квадратного уравнения и протестировать ее, применяя технику ориентированную на код по методам покрытия операторов, покрытия решений и покрытия условий.
4. Дана динамическая база всех жителей города Москва с номерами телефонов, в которую можно добавлять элементы и удалять их. Каждый элемент состоит из трех полей текстового типа и одного поля числового типа, содержащего не более 10 цифр. Для этой базы данных реализована функциональность поиска номера телефона по имени (может быть любая часть Имени, Фамилии или Отчества). Необходимо составить по одному тесту каждого вида тестирования для данной программы.
5. Даны требования к программе калькулятор (материалы выдаются отдельно). Необходимо протестировать требования по критериям: Правильность, Однозначность, Полнота, Непротиворечивость, Проверяемость, Прослеживаемость, Понятность.
6. Определить классы эквивалентности параметров и граничные значения для проведения тестирования следующей программы.

На вход программа принимает два параметра: х — число, n — степень. Результат вычисления выводится на консоль. Значения числа и степени должны быть целыми.

Значения числа, возводимого в степень, должны лежать в диапазоне — [0..999].

Значения степени должны лежать в диапазоне — [1.. 100]. Если целые числа, подаваемые на вход, лежат за пределами указанных диапа­зонов, то должно выдаваться сообщение об ошибке: Error: x must be in [0..999], Error: n must be in [1..100], Если хотя бы одно из чисел подаваемых на вход не является целым числом, то должно выдаваться сообщение об ошибке: Error: Please enter a integer argument.

1. Составить таблицу сущностей для следующей программы. Есть функциональность “Save as”для файла некоторого формата, пользователь должен ввести название файла в который будет сохранена информация . Даны следущие требования: Если пользователь вводит имя файла которое содержит символы, не являющимися буквами латинского алфавита или цифрами, система выводит сообщение об ошибке. Если длина имени файла превышает 11 символов, система выдает сообщение об ошибке. Система не различает регистр символов имени при сохранении в файл. При попытке сохранить файл с уже существующим названием система выдает сообщение “Перезаписать? Да/Нет”.
2. Для предыдущей программы, по таблице сущностей составить таблицу оптимальных проверок используя методы минимальных проверок, значений по умолчанию, метод на основе рисков. Написать Test Case на одну из проверок.
3. Составить набор тестов для проведения конфигурационного тестирования испольуя метод ортогональных матриц и программу AllPairs. Программа должна работать под WIN XP, WIN 7 и WIN VISTA, SQL 2003 и 2005, с java машиной и без нее.
4. Тестирование специальной программы “EducationStatisticAnalyser” с искусственно введенными дефектами, составление Bug Reports.
5. Провести тестирование производительности видео редактора. Требование: Конвертация видео файла .avi формата размером 146МБ в формат DVD video NTSC происходит не более чем 6 минут в 90% случаев. Провести нагрузочное, стресс тестирование, тестирование стабильности и емкости.
6. Используя Selenium IDE написать автоматические тесты для проверки следующего сценария: Ввести в поле поисковика “selenium”, проверить есть ли среди выданных результатов ссылка из википедии на статью, если есть, пройти по этой ссылке на страницу википедии. Ввести в поле поиска “Selenium”, проверить выдались ли какие-нибудь результаты, если выдались то посмотреть есть ли среди них Selenium IDE. Сделать тест универсальным при помощи переменной.

## Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов к экзамену по всему курсу или к каждому промежуточному и итоговому контролю для самопроверки студентов:

1. Модели разработки программного обеспечения и место тестирования в них. Водопадная и итеративная модели разработки, их достоинства и недостатки.
2. V-модель разработки и тестирования программного обеспечения. Уровни тестирования.
3. Понятия верификации и валидации.
4. Классификация тестирования: статическое и динамическое тестирование.
5. Классификация по объекту тестирования, по признаку позитивности сценариев, по степени подготовленности к тестированию.
6. Классификация по знанию системы, по степени автоматизации, по степени изолированности компонентов, по времени проведения тестирования.
7. Техники тестирования. Принципы применения техники, ориентированной на код.
8. Техники тестирования. Метод эквивалентных классов и граничных значений.
9. Задачи и этапы тест-дизайна.
10. Анализ и тестирование требований. Виды требований. Критерии качественных требований.
11. Методы тест дизайна. Составление таблицы сущностей и таблицы оптимальных проверок.
12. Методы тест дизайна. Таблицы принятия решений и диаграммы переходов состояний.
13. Методы тест дизайна. Метод попарного тестирования.
14. Test Case. Атрибуты и правила составления Test Case.
15. Тестовая документация. Test Plan, Test Strategy, матрица трассировки.
16. Классические и современные определения дефекта (бага). Bug Report.
17. Bug-tracking systems. Жизненный цикл Bug Report в BTS.
18. Тестирование производительности, различные типы и методы тестирования производительности.
19. Автоматическое тестирование. Авто-тест. Техники атоматического тестирования.

# Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Основная литература

[Cem Kaner, James Bach, Bret Pettichord(2001). Lessons Learned in Software Testing](http://www.ozon.ru/context/detail/id/1861604/?partner=softwaretesting). Wiley. ISBN: 0471081124

Cem Kaner, Jack Falk, Hung Q. Nguyen (1999).Testing Computer Software. 2nd Edition. Wiley. ISBN-10: 0471358460

[С.В. Синицын](http://www.intuit.ru/lector/249.html), [Н.Ю. Налютин](http://www.intuit.ru/lector/250.html) «[Верификация программного обеспечения](http://www.intuit.ru/goto/course/verify/)». "Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий", 2008

С.Орлик "Основы программной инженерии" на базе IEEE Guide to SWEBOK® 2004

В. П. Котляров, Т. В. Коликова «Основы тестирования программного обеспечения: Учебное пособие», Интернет-Университет Инф. Технологий, Москва, 2006

## Дополнительная литература

Glenford J. Myers (1982). The Art of Software Testing. Revised and updated by Tom  
Badgett and Todd Thomas, with Corey Sandler.—2nd ed.

Boris Beizer “Black-Box Testing. Techniques for Functional Testing of Software and Systems”, Wiley.

Р.Савин Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах, Издательство «Дело», Москва, 2007

Testopia User’s manual, <http://landfill.mozilla.org/testopia2/testopia/doc/Manual.pdf>

The Bugzilla Guide, <http://www.bugzilla.org/docs/>

Selenium documentation, <http://seleniumhq.org/docs/>

# Материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийное оборудование – ноутбук, экран, проектор.

Используется ПО в компьютерном классе НИИТ. В НИУ ВШЭ - Нижний Новгород студентам предоставляется возможность самостоятельной работы с электронными ресурсами информации, периодической литературой.

Автор программы Т.А. Манагина