Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
КАФЕДРА СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДЕНА
решением кафедры Системного анализа и информатики
Протокол от «03 » сентября 2020 г. № 01

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12 Тестирование веб-приложений
(индекс и наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

09.03.03 Прикладная информатика _
(код и наименование направления подготовки (специальности))

"Веб-разработка"
направленность (профиль/специализация)

бакалавр
квалификация

очная форма обучения
форма(ы) обучения

Год набора - 2021

Москва, 2020 г.

Автор составитель:

Профессор кафедры Системного анализа и информатики
д-р техн. наук, профессор Ромашкова О.Н.

Заведующий кафедрой
Системного анализа и информатики Маруев С.А.
(*наименование кафедры)* *(ученая степень и(или) ученое звание)* *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….....

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы…….....

3. Содержание и структура дисциплины …….

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине …….

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины…….....

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине……..…….

6.1. Основная литература……..……..……..……

6.2. Дополнительная литература……...……..……..

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы……

6.4. Нормативные правовые документы…….……..……

6.5. Интернет-ресурсы…….……..……

6.6. Иные источники…….…….…….…

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы …..…….

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.12 «Тестирование веб-приложений» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКр – 1	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПКр-1.1 ПКр-1.2 ПКр-1.3	Знает принципы разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС Умеет организовывать заключение договоров на выполняемые работы, связанные с ИС Владеет навыками организации заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС
ПКр – 2	Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПКр-2.1 ПКр-2.2 ПКр-2.3	Знает принципы, методы и стандарты разработки архитектуры ИС Умеет профессионально выполнять разработку баз данных ИС Владеет навыками разработки архитектуры и баз данных ИС

1.1. В результате освоения дисциплины у обучаемых должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ *(при наличии профстандарта)/* трудовые или профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы С/03.6 Планирование коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию С/42.6 Организация заключения договоров на выполняемые работы, связанных с ИС	ПКр-1.1 ПКр-1.2 ПКр-1.3	на уровне знаний: Знает принципы разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС Знает порядок подготовки и формирования документации для заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС на уровне умений: Умеет организовывать заключение договоров на выполняемые работы, связанные с ИС на уровне навыков: Владеет навыками выстраивания коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию Владеет навыками организации заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС

06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы С/14.6 Разработка архитектуры ИС С/17.6 Разработка баз данных ИС	ПКр-2.1

			Л/ЭО, ДОТ*	ЛР/ ЭО, ДОТ*	ПЗ/ ЭО, ДОТ*	К С Р		промежуточной аттестации ***
Тема 1	Тестирование web-приложений по функциональности	24/18	4/3	-	4/3	-	16/12	О, К, Т
Тема 2	Тестирование удобства использования страниц сайта	24/18	4/3	-	4/3	-	16/12	Т, О
Тема 3	Интерфейс и проверка совместимости	24/18	4/3	-	4/3	-	16/12	О, Р, Т
Тема 4	Производительность и безопасность сайта	36/27	4/3		4/3		28/21	Т, О, КР
Промежуточная аттестация		За						За
Всего:		**108/81**	16/12	-	16/12		76/57	

Примечание:

** – при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с учебным планом;*

*** – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), коллоквиум (К), реферат (Р).*

**** - разработчик указывает необходимые формы промежуточной аттестации зачет (За).*

Содержание дисциплины

Тема 1. Тестирование веб-приложений по функциональности

Проверка работы ссылок, реализация форм, работа файлов cookie. Оптимизация кода HTML/CSS. Проверка взаимодействия с БД, нормализация данных. Работа ссылок и форм для организации взаимодействия с пользователем.

Тема 2. Тестирование удобства использования страниц сайта

Секреты навигации на сайте, организация контента, скорости обновления, восстановления, организация поиска информации.

Тема 3. Интерфейс и проверка совместимости

Дизайн и функциональность интерфейса, совместимость с браузерами, операционными системами, взаимодействие с мобильными устройствами, организация вывода и печати информации.

Тема 4. Производительность и безопасность сайта

Проверка скорости соединения, пиковая нагрузка, скорость обмена информацией. Безопасность сайта, стандартные сценарии тестовых программ web-приложений. Анализаторы сайтов.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.12 «Тестирование веб-приложений» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся[1]:

Тема и/или раздел		Методы текущего контроля успеваемости в аудитории	Методы текущего контроля успеваемости с применением ДОТ
Тема 1	Тестирование веб-приложений по функциональности	Опрос, коллоквиум	Тестирование
Тема 2	Тестирование удобства использования страниц сайта	Опрос	Тестирование
Тема 3	Интерфейс и проверка совместимости	Опрос	Тестирование, Реферат
Тема 4	Производительность и безопасность сайта	Опрос	Тестирование, КР

4.1.2. Зачет проводится с применением следующих методов (средств):

Зачет проводится с применением следующих методов (средств): без использования дистанционных образовательных технологий в форме выполнения практических заданий на компьютере с использованием инструментария веб-технологий, а именно LAMP/LEMP/FAMP/FEMP. HTML, CSS, JavaScript, TypeScript. PHP 7, MySQL. Symfony, Laravel, Zend Framework, Yii, Kohana. LESS, SASS, PostCSS. Gulp, Webpack, Babel. БЭМ. React, Vue, Angular. Git, Mercurial. Jenkins, Gitlab, Project Expert и Microsoft Project.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Преподаватель оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- опрос - устные ответы на вопросы преподавателя по теме занятия. Критерии оценивания устных ответов на вопросы преподавателя по теме занятия - правильность и полнота ответа;

- выступление с презентациями по реферату темы №3 отчетные доклады с презентациями по предлагаемым темам. Критериями оценивания реферата:

степень усвоения понятий и категорий по теме;
умение работать с документальными и литературными источниками;
грамотность изложения материала;
самостоятельность работы, наличие собственной обоснованной позиции;
Критерии оценивания презентации
оформлен титульный лист;

[1] *Разработчик программы самостоятельно выбирает форму заполнения пункта 1.1.*

количество слайдов соответствует требованиям (мин.10 слайдов);
использование дополнительных эффектов в Power point, инфографики;
слайды представлены в логической последовательности.

- выполнение практических заданий на компьютере. Критерии оценивания выполнения заданий:
правильность выполнения задания;
оригинальность решений;
полнота выполнения задания.

- количество правильных ответов при тестировании. Критерии оценки выполненных студентами тестов определяются преподавателем самостоятельно. Рекомендуются следующие критерии оценки:

1. 85% – 100% правильных ответов – «отлично»;
2. 66% – 84% правильных ответов – «хорошо»;
3. 50% – 65% правильных ответов – «удовлетворительно»;
4. менее 50% правильных ответов – «неудовлетворительно».

- выполнение контрольной работы на компьютере. Критерии оценивания обучаемого в ходе выполнения:

3 балла – задание выполнено полностью, студент показал отличные знания, проявил активную позицию при ответах на вопросы, отлично владеет инструментарием

2 балла – задание выполнено с недочетами, студент показал хорошие знания, хорошо ответил на вопросы, владеет инструментарием;

1 балл – задание выполнено не полностью, студент показал слабые знания, не полностью ответил на вопросы, слабо владеет инструментарием;

0 баллов – задание не выполнено, студент не знает, не может ответить на вопросы, не владеет инструментарием.

Оценка знаний, умений, навыков проводится на основе балльно-рейтинговой системы 70% из 100% (70 баллов из 100) - вклад по результатам посещаемости занятий, активности на занятиях, выступления с докладами, выполнение всех практических заданий и контрольных работ, правильность ответов в ходе тестирования и контрольных практических заданий.

Детализация баллов и критерии оценки текущего контроля успеваемости утверждается на заседании кафедры.

Примеры типовых оценочных материалов исходя из методов текущего контроля успеваемости

Типовые вопросы для проведения опроса

1. Автоматизированное функциональное тестирование с последовательным и параллельным выполнением тестов и их группировкой, интеграция с Gulp и Mocha.
2. Поддержка большинства десктопных и мобильных браузеров; выполнение взаимодействия с реальным DOM API (web-приложение открывается в нескрытом окне браузера в обычной вкладке — тест максимально приближен к жизни).
3. Широкая поддержка селекторов элементов страницы: document.querySelector, CSS-селекторы и даже XPath; комбинация этих вариантов позволяет сохранить работоспособность функционального теста при внесении изменений в разметку.

4. Автоматическое ожидание готовности DOM-модели браузера, синхронная подача команд визуального взаимодействия (щелчки по кнопкам, ввод в текстовые поля); удобные инструменты для ожидания клиентского JS-кода и сетевой AJAX-активности.
5. Поддержка iframe-ов — за счет выбора текущего контекста DOMWindow — окна для теста и выполнении команд в его пределах с возможностью переключения в любой момент.
6. Возможности для расширения — оба решения предоставляют возможности по добавлению поддержки кастомных браузеров и расширению собственной функциональности, в том числе добавления новых команд.

Вварианты тестовых заданий

Исходный код функционального теста, проверяющего изложенный выше use-case-сценарий, может быть таким:

```
import { expect } from 'chai';
import { Selector } from 'testcafe';

const MAX_TIME_AJAX_WAIT = 2500; // 2.5 seconds by default
const querySelector = Selector((val) => document.querySelector(val), {
    timeout: MAX_TIME_AJAX_WAIT
});
const querySelectorCondition = Selector((val, checkFunc) => {
    const foundElems = document.querySelectorAll(val);
    if(!foundElems) return null;
    for(let i=0; i < foundElems.length; i++) {
        if(checkFunc(foundElems[i])) return foundElems[i];
    }
    return null;
}, {
    timeout: MAX_TIME_AJAX_WAIT
});

fixture `Example page`
    .page `http://localhost:4000/`;

test('Emulate user actions and perform a verification', async t => {
    await t.setNativeDialogHandler(() => true);
    const inputNewTodo = await querySelector('header.header input.new-
todo');
    await t.typeText(inputNewTodo, 'New TODO element\r\n');

    const addedTodoElement = await querySelectorCondition(
        'section.main label',
        (elm) => (elm.innerText === 'New TODO element')
    );

    await t.doubleClick(addedTodoElement);

    const addedTodoEditInput = await querySelectorCondition(
        'section.main input[type=text]',
        (elm) => (elm.value === 'New TODO element')
    );

    await t.typeText(addedTodoEditInput, ' changed\r\n');

    const addedTodoCheckboxAC = await querySelectorCondition(
        'section.main input[type=checkbox]:not([checked])',
```

```
        (elm) => (elm.nextSibling.innerText === 'New TODO element
changed')
    );

    await t.click(addedTodoCheckboxAC);

    const addedTodoCheckboxBC = await querySelectorCondition(
        'section.main input[type=checkbox]',
        (elm) => (elm.nextSibling.innerText === 'New TODO element
changed')
    );

    await t.click(addedTodoCheckboxBC);

    const addedTodoDelBtn = await querySelectorCondition(
        'button.destroy',
        (elm) => (elm.previousSibling.innerText === 'New TODO element
changed')
    );

    await t.click(addedTodoDelBtn);
});
```

Адрес тестируемой web-страницы определяется в fixture-части, за которыми следуют функциональные тесты, по завершении каждого из которых web-страница автоматически восстанавливается в исходное состояние. Для поиска DOM-элементов на странице используются testcafe-специфические Selector-ы, использующиеся в качестве обертки для функции, которая будет выполнять запрос к DOM-модели, возможно используя аргументы.

В этом примере первый селектор представляет обертку над document.querySelector, а второй — над document.querySelectorAll с callback-функцией, помогающей выбрать нужный элемент из списка. Обертка Selector принимает опции, здесь в частности устанавливается максимальное время, в течении которого testcafe будет ожидает появление элемента с заданными характеристиками в DOM-модели.

Сам функциональный тест представляет собой набор асинхронных вызовов Selector-ов, между которыми производятся действия посредством test controller-а, инстанцированного переменной t. Назначение большинства его методов очевидно из названий (click, typeText и т.д.), а `t.setNativeDialogHandler` используется для предотвращения генерации alert-подобных окон, которые могут “подвесить” тест — что очень удобно.

Установка Nightwatch тоже начинается с простой команды `npm install -g nightwatch`, однако для запуска функциональных тестов еще потребуется Selenuim-server (на компьютере должен быть установлен Java SE runtime) и webdriver-ы для каждого из браузеров, в которых будет запускаться тест.

Для запуска тестов сначала надо создать конфигурационный файл nightwatch.json, описывающий расположение тестов, пути и настройки для selenium-server и webdriver-ов, а далее использовать простую команду `nightwatch` в текущей директории.

Если использовать Microsoft Web Driver (Edge), то nightwatch.json может выглядеть примерно так:

```
{
    "src_folders" : ["nightwatch-tests"],
    "output_folder" : "reports",
    "custom_commands_path" : "",
    "custom_assertions_path" : "",
    "page_objects_path" : "",
    "globals_path" : "",
    "selenium" : {
        "start_process" : true,
        "server_path" : "nightwatch-bin/selenium-server-standalone-
3.0.1.jar",
        "log_path" : "",
        "port" : 4444,
        "cli_args" : {
            "webdriver.edge.driver" : "nightwatch-
bin/MicrosoftWebDriver.exe"
        }
    },
    "test_settings" : {
        "default" : {
            "selenium_port"  : 4444,
            "selenium_host"  : "localhost",
            "desiredCapabilities": {
                "browserName": "MicrosoftEdge",
                "acceptSslCerts": true
            }
        }
    }
}
```

Исходный код функционального теста, проверяющий аналогичный рассмотренному выше use-case-сценарий, может выглядеть так:

```
module.exports = {
    'Demo test' : function (client) {
        client.url('http://localhost:4000/')
            .waitForElementVisible('body', 1000)

            // May use CSS selectors for element search
            .waitForElementVisible('header.header input.new-todo', 1000)
            .setValue('header.header input.new-todo', ['New TODO
element', client.Keys.ENTER])

            // Or use Xpath - it's more powerful tool
            .useXpath()

.waitForElementVisible('//section[@class=\'main\']//label[text()=\'New
TODO element\']', 2000)
            .execute(function() {
                // For dispatch double click - Nightwatch doesn't
support it by default
                var evt = new MouseEvent('dblclick', {'view': window,
'bubbles': true,'cancelable': true});
                var foundElems = document.querySelectorAll('section.main
label');

                if(!foundElems) return;
                var elm = null;

                for(var i=0; i < foundElems.length; i++) {
```

```
                    if(foundElems[i].innerText === 'New TODO element') {
                        elm = foundElems[i];
                        break;
                    }
                }

                elm.dispatchEvent(evt);
            })


.waitForElementVisible('//section[@class=\'main\']//input[@type=\'text\'
]', 2000)

.clearValue('//section[@class=\'main\']//input[@type=\'text\']')

.setValue('//section[@class=\'main\']//input[@type=\'text\']',
                ['New TODO element changed', client.Keys.ENTER]
            )

            .waitForElementVisible(
                '//section[@class=\'main\']//label[text()=\'New TODO
element changed\']' +
                    '/preceding-sibling::input[@type=\'checkbox\' and
not(@checked)]',
                2000
            )
            .click(
                '//section[@class=\'main\']//label[text()=\'New TODO
element changed\']' +
                    '/preceding-sibling::input[@type=\'checkbox\' and
not(@checked)]'
            )

            .waitForElementVisible(
                '//section[@class=\'main\']//label[text()=\'New TODO
element changed\']' +
                    '/preceding-sibling::input[@type=\'checkbox\']',
                2000
            )
            .click(
                '//section[@class=\'main\']//label[text()=\'New TODO
element changed\']' +
                    '/preceding-sibling::input[@type=\'checkbox\']'
            )

            .waitForElementVisible(
                '//section[@class=\'main\']//label[text()=\'New TODO
element changed\']' +
                    '/following-sibling::button[@class=\'destroy\']',
                2000
            )
            .click(
                '//section[@class=\'main\']//label[text()=\'New TODO
element changed\']' +
                    '/following-sibling::button[@class=\'destroy\']'
            )

            .waitForElementNotPresent(
                '//section[@class=\'main\']//label[text()=\'New TODO
element changed\']',
                2000
            )
```

```
            .pause(2000)
            .end();
        }
}
```

Удобной возможностью Nightwatch является поддержка XPath, который предоставляет значительно более широкие возможности по селекции элементов DOM-модели, по сравнению с CSS-селекторами — взять хотя бы извлечение элемента по его текстовому наполнению, что довольно часто встречается в функциональном тесте.

Варианты контрольных работ

Выборка DOM-элементов:

T: Используется механизм Selector-ов — оберток над клиентскими JS-функциями, выбирающими один или множество DOM-узлов; это обеспечивает практически неограниченные возможности для селекции, начиная от простой обертки над `document.querySelector` или `document.getElementById`, и заканчивая произвольной логикой прохода по DOM-элементам. При этом TestCafe самостоятельно обеспечивает проверку наличия/отсутствия элементов по заданному Selector-у в течении указанного времени. **N**: На выбор предоставляется CSS selectors или XPath — в принципе, второго варианта достаточно для решения большинства задач по выборке элементов на странице, хотя это конечно не сравнится с возможностью задания сложной произвольной логики поиска.

Язык написания тестов:

T: Из коробки предоставляется возможность написания тестов непосредственно на языке ES2016, что позволяет писать простой и читабельный код тестов на том же языке, что и само web-приложение Это также удобно в случаях, когда требуется импортировать определенный модуль из тестируемого проекта. **N**: Устаревший ES5-синтаксис и exports-конструкции в исходном коде функционального теста (Возможность прикрутить ES6 все-таки есть, но на костылях)

Поддержка асинхронных операций:

T: Все API-функции основаны на Promise-ах, что позволяет описывать произвольную асинхронную логику работы теста, и при этом интегрировать собственные функции со стороны node.js. Благодаря поддержке ES2016, этот код можно записывать при помощи async и await конструкций в последовательном стиле. **N**: В тесте можно реализовать последовательность команд по анализу и управлению содержимым web-страницы, однако они складываются во внутреннюю очередь событий, и интегрировать собственные асинхронные функции с ними проблематично.

Вставка клиентского кода на лету:

T: Легко осуществляется при помощи соответствующего API, поддерживается создание и последующее выполнение клиентских функций, однократное исполнение injected-кода, замена существующих функций в исходной web-странице, а также

исполнение клиентских функций в callback-ах node.js-функций с привязкой к тестовому контроллеру. **N**: Есть функциональность для выполнение JS-кода на клиентской стороне, или даже вставки целого script-блока, но средств интеграции с тест-контроллером не предоставляется. Подходит для простого синхронного интегрируемого JS-кода, но в более общем случае интеграция проблематична.

Описания утверждений и ожиданий:

T: По умолчанию — обычный язык утверждений chai/expect, можно использовать и любую другую совместимую библиотеку утверждений. **N**: Расширенный язык `assert` и `expect`, включающий средства для описания состояния страницы, в том числе наличия элемента и фокуса на нем, принадлежность к CSS-классу и так далее. Выглядит удобно, однако в первую очередь обусловлено отсутствием полноценной поддержки асинхронных операций в тесте, при необходимости наличия утверждений и ожиданий.

Управление тестируемой web-страницей:

T: Предполагает возможность mock-а для блокирующих исполнение сценариев функций `alert`, `confirm` и так далее, с возможностью задания возвращаемого значения. Поддерживаются сложные манипуляции с DOM-моделью, эмуляция пользовательского взаимодействия с элементами управления, и даже возможность приостановки JS-сценария за счет обертывания клиентских JS-функций **N**: Поддерживаются команды для непосредственного управления отображаемым окном браузера и подлежащей DOM-моделью, интеграция с клиентским JS-сценарием затруднена

Вопросы и задания для самостоятельной подготовки

1. Методы функционального тестирования веб-приложений
2. Record & Play – основан на возможности средств автоматизации тестирования автоматически генерировать код.
3. Functional Decomposition – в основе лежит разбиение всех компонент фреймворка по функциональному признаку на бизнес-функции (реализуют/проверяют бизнес-функциональность приложения), user-defined функции (вспомогательные функции, которые еще имеют привязку к тестируемому приложению или к конкретному проекту), утилиты (функции общего назначения, не привязанные к конкретному приложению, технологии, проекту).
4. Data-driven – основан на том, что к некоторому тесту или группе тестов привязывается источник данных, и этот тест или набор тестов циклически выполняется для каждой записи из этого источника данных. Вполне может применяться в комбинации с другими подходами.
5. Keyword-driven – представляет собой фактически движок для обработки посылаемых ему команд, а сами инструкции выносятся во внешний источник данных.
6. Object-driven – основан на том, что основные ходовые части фреймворка реализованы в виде объектов, что позволяет собирать тесты по кирпичикам.
7. Model-based – основан на том, что тестируемое приложение (или его части) описывается в виде некоторой поведенческой модели.

Примерные темы для написания рефератов

1. Функциональное тестирование пользовательского интерфейса
2. анализ требований к пользовательскому интерфейсу;
3. разработка тест-требований и тест-планов для проверки пользовательского интерфейса;
4. выполнение тестовых примеров и сбор информации о выполнении тестов;
5. определение полноты покрытия пользовательского интерфейса требованиями.
6. составление отчетов о проблемах в случае несовпадения поведения системы и требований, либо в случае отсутствия требований на отдельные интерфейсные элементы.
7. доступа к элементам интерфейса
8. позиционный, при котором доступ к элементу осуществляется при помощи задания его абсолютных (относительно экрана) или относительных (относительно окна) координат и размеров;
9. по идентификатору, при котором доступ к элементу осуществляется при помощи получения интерфейсного элемента при помощи его уникального идентификатора в пределах окна.

Шкала оценивания

Уровень освоения компетенций по дисциплине «Тестирование веб-приложений» определяется:

- знанием содержания процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;
- умением найти необходимую информацию, самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности, выполнять действия в изученной последовательности, в том числе в новых условиях, на новом содержании;
- навыками использования современных информационных визуальных цифровых технологий и способами их реализации;
- способностью самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;
- умением обеспечивать сохранность здоровья себе и сотрудникам при выполнении профессиональных задач.

Низкий «неудовлетворительно/незачет» - компетенция не освоена или освоена в недостаточной мере. Студент не знает, либо знает на слабом уровне теоретический материал по дисциплине. Не владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы или называет неуверенно, с ошибками.

Пороговый (базовый) «удовлетворительно/зачет» - компетенция освоена удовлетворительно, но достаточно. Студент освоил основную базу теоретических знаний. Владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы.

Продвинутый «хорошо/зачет» - компетенция освоена достаточно хорошо. Студент знает теоретический материал по дисциплине, умеет применить эти знания на практике. Чётко и ясно формулирует свои мысли. Знает специальную и публицистическую литературу по профессиональным вопросам.

Высокий «отлично/зачет» - компетенция освоена в полной мере или на продвинутом уровне. Студент знает теоретический материал, умеет применить эти знания на практике и имеет опыт в профессионально-практической деятельности. Приводит актуальные примеры из сферы профессиональной деятельности; демонстрирует способности к нестандартной интерпретации поставленного вопроса.

Наименование темы (раздела)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Оценка (баллы)
Тестирование веб-приложений по функциональности	Вопрос на зачете	Зачет	Удовлетворительно -41 -60, жорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Тестирование удобства использования страниц сайта	Вопрос на зачете	Зачет	Удовлетворительно -41 -60, жорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Интерфейс и проверка совместимости	Вопрос на зачете, Р	Зачет	Удовлетворительно -41 -60, жорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Производительность и безопасность сайта	Вопрос на зачете, КР	Зачет	Удовлетворительно -41 -60, жорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0

В начале каждого семестра до студентов доводится информация о структуре набора баллов за семестр:

Максимальный балл за посещение и активную работу в семестре – 60 баллов.

Максимальный балл за каждую контрольную работу – 7 баллов.

Максимальный балл за каждую решенную задачу – 7 баллов.

Максимальный балл за реферат по выбранной теме – 12 баллов.

Вес текущих контрольных работ различен и зависит от этапов формирования компетенций. Решение и постановка прикладных задач, формирующих компетенции, выше, чем простое владение информационными технологиями.

В результате каждый студент четко представляет свое число набранных баллов.

Текущая аттестация обучаемых. Текущая аттестация обучаемых по дисциплине «Тестирование веб-приложений» проводится в соответствии с Уставом Академии, Положением о текущей аттестации студентов по программам ВО и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Тестирование веб-приложений» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость практических занятий по аттестуемой дисциплине);

уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, уровень освоения компетенций;

результаты самостоятельной работы.

Активность обучаемого на занятиях оценивается по скорости и правильности выполнения практических заданий на компьютерах.

Кроме того, оценивание обучаемого проводится на контрольной неделе в соответствии с распоряжением проректора по учебной работе. Оценивание обучаемого на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучаемого (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучаемого по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучаемого на занятиях осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы в соответствии с технологической картой дисциплины. Оценивание обучаемого на контрольной неделе также осуществляется по балльно-рейтинговой системе с выставлением оценок в ведомости и указанием количества пропущенных занятий.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКр – 1	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПКр-1.1 ПКр-1.2 ПКр-1.3	Знает принципы разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС Умеет организовывать заключение договоров на выполняемые работы, связанные с ИС Владеет навыками организации заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС
ПКр – 2	Способность разрабатывать,	ПКр-2.1	Знает принципы, методы и стандарты

	внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПКр-2.2 ПКр-2.3	разработки архитектуры ИС Умеет профессионально выполнять разработку баз данных ИС Владеет навыками разработки архитектуры и баз данных ИС

ОТФ/ТФ *(при наличии профстандарта)*/ трудовые или профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения

6.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы С/03.6 Планирование коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию С/42.6 Организация заключения договоров на выполняемые работы, связанных с ИС	ПКр-1.1 ПКр-1.2 ПКр-1.3	на уровне знаний: Знает принципы разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС Знает порядок подготовки и формирования документации для заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС на уровне умений: Умеет организовывать заключение договоров на выполняемые работы, связанные с ИС на уровне навыков: Владеет навыками выстраивания коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию Владеет навыками организации заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС

06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы С/14.6 Разработка архитектуры ИС С/17.6 Разработка баз данных ИС	ПКр-2.1

научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи. Коллоквиум содержит: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

1. Отладка CSS с помощью инструментов разработчика в IE8
2. . Открытие и закрытие средств разработчика
3. Выбор объектов на веб-странице
4. Использование средств "Стиль" и "Отслеживать стили"
5. Использование средства "Раскладка"
6. Использование средства "Атрибуты"
7. Проверка правил CSS
8. Создание сайта из шаблона в Expression Studio
9. сновные принципы создания макета страниц;
10. Обзор структуры HTML -документа и основных элементов HTML ;
11. Общее описание Dynamic Web Templates ;
12. Общее описание CSS ;
13. Отладка CSS с помощью инструментов разработчика в IE8.

Критерии оценки коллоквиумов:

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что полученные результаты в значительной степени соответствуют поставленной цели (цель работы достигнута в основном). Обоснована актуальность работы. В процессе анализа литературы отобраны наиболее важные источники, продемонстрировано понимание решаемой проблемы. Выбраны адекватные цели научный подход, методы, процедуры. Они в значительной степени реализованы в работе. Выводы имеют наглядный и проверяемый характер. Требования по оформлению работы в основном выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, когда полученные результаты преимущественносоответствуют поставленной цели и задачам. Обоснована практическая и теоретическая актуальность работы. В процессе анализа литературы отобран и проанализирован широкий круг теоретических и эмпирических источников. Выбраны и обоснованы применяемые научные подходы, методы и процедуры. Полученные результаты в целом логичны, доказательны и систематизированы. Оформление работы в целом соответствует существующим требованиям.

Оценка «отлично» предполагает: полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели. Обоснована практическая и теоретическая значимость работы. Проведен детальный анализ теоретических и эмпирических источников, выводы автора самостоятельны и аргументированы. Выбраны и подробно описаны применяемые в работе научные подходы, методы и процедуры. Содержание работы полностью отражает узловые проблемы темы, исследовательская часть (в курсовой работе) выполнена самостоятельно, методологически корректно и содержит достоверные и интересные выводы и положения. Оформление работы полностью отвечает всем требованиям

Вопросы к зачету по дисциплине «Тестирование веб-приложений»

1. Качество, тестирование и цели тестирования

2. Принципы тестирования
3. Фундаментальный процесс разработки: SDLC
4. Фундаментальный процесс тестирования: STLC и типы ошибок
5. Требования к программному обеспечению и их анализ
6. Практика: работа с требованиями
7. Тестовая документация
8. Jira - Система управления проектами (Bug tracking system)
9. Виды тестирования
10. Уровни тестирования ПО + Как работает интернет
11. HTTP/HTTPs протокол + Виды тестирования ч.2 + Postman
12. Техники тест-дизайна
13. Тестирование Web GUI
14. Метрики / Создание блок схемы
15. Особенности и тестирование Mobile
16. Android OS
17. Особенности тестирования комплексных веб-приложений
18. Особенности тестирования веб-приложений повышенной сложности
19. Особенности тестирования простых веб-приложений
20. Определить количество пользователей, которые могут одновременно работать с приложением.
21. Проверить, как ведет себя приложение при увеличении интенсивности выполнения каких-либо операций.
22. Проверить работоспособность приложения при многочасовом использовании на средней нагрузке.
23. Проверить поведение приложения в стресс-условиях.
24. Проверить работу в условиях «разросшейся» базы данных — насколько быстро выполняются запросы.
25. Функциональное тестирование (Functionality testing)
26. Тестирования удобства пользования (Usability testing)
27. Тестирование интерфейса пользователя (UI testing)
28. Тестирование производительности (Performance testing)
29. Тестирование безопасности (Security testing)
30. Тестирования безопасности — выявление угроз в системе и измерение ее потенциальной уязвимости.

Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация обучаемых по дисциплине «Тестирование веб-приложений» проводится в соответствии с Уставом Академии, Положением о промежуточной аттестации студентов по программам ВПО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Тестирование веб-приложений» проводится в соответствии с Учебным планом в 7 семестре в форме зачета. Обучаемые допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины по формам текущего контроля и выполненных заданий. В случае наличия учебной задолженности обучаемый отрабатывает пропущенные занятия в соответствии с требованиями преподавателя. Оценка знаний обучаемого на зачете носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на зачете;
- учебными достижениями в семестровый период.

Темы рефератов по дисциплине «Тестирование веб-приложений»

1. Подходы к функциональному тестированию Веб-приложений
2. Тестирование пользовательского интерфейса
3. Ручное тестирование
4. Сценарии на формальных языках
5. Тестирование удобства пользования
6. Проверка ссылок
7. Тестирование безопасности
8. Нагрузочное тестирование
9. Тестирование производительности (Performance testing)
10. Стрессовое тестирование (Stress Testing)
11. Объемное тестирование (Volume Testing)
12. Тестирование стабильности или надежности (Stability / Reliability Testing)
13. Моделирование Транзакций (Transaction Simulation, TS)
14. Метод "Анализ данных на стороне клиента" (Client Capture, CC)
15. Метод "Анализ Сетевого Трафика" (Network Sniffing, NS)
16. Проверка HTML-кода
17. Обзор автоматизации тестирования

Критерии оценки рефератов:

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что полученные результаты в значительной степени соответствуют поставленной цели (цель работы достигнута в основном). Обоснована актуальность работы. В процессе анализа литературы отобраны наиболее важные источники, продемонстрировано понимание решаемой проблемы. Выбраны адекватные цели научный подход, методы, процедуры. Они в значительной степени реализованы в работе. Выводы имеют наглядный и проверяемый характер. Требования по оформлению работы в основном выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, когда полученные результаты преимущественносоответствуют поставленной цели и задачам. Обоснована практическая и теоретическая актуальность работы. В процессе анализа литературы отобран и проанализирован широкий круг теоретических и эмпирических источников. Выбраны и обоснованы применяемые научные подходы, методы и процедуры. Полученные результаты в целом логичны, доказательны и систематизированы. Оформление работы в целом соответствует существующим требованиям.

Оценка «отлично» предполагает: полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели. Обоснована практическая и теоретическая значимость работы. Проведен детальный анализ теоретических и эмпирических источников, выводы автора самостоятельны и аргументированы. Выбраны и подробно описаны применяемые в работе научные подходы, методы и процедуры. Содержание работы полностью отражает узловые проблемы темы, исследовательская часть (в курсовой работе) выполнена самостоятельно, методологически корректно и содержит достоверные и интересные выводы и положения. Оформление работы полностью отвечает всем требованиям

Шкала оценивания по результатам зачета с оценкой:

Планируемы	Критерии оценивания результатов обучения

е результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПКр – 1. Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе				
на уровне знаний: основных принципов, создания документации на основе информационной и библиографической культуры	Не знает возможности применения основных законов разработки документации, а также современных информационно-коммуникационных технологий.	Демонстрирует частичные знания основных законов естественнонаучн ых дисциплин, а также современных информационно-коммуникационных технологий для решения комплекса задач на основе информационной и библиографической культуры	Демонстрирует системные знания основных законов естественнонаучных дисциплин, разработки документации, а также современных информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Проявляет высокий уровень знаний всего учебного материала
на уровне умений *(типовые действия выполняются по заданному алгоритму)*: применять информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационно	Не умеет применять знания на практике для разработки алгоритмов решения задач	Демонстрирует частичный уровень умений выявлять экономическую сущность задач	Демонстрирует достаточный уровень умений выявлять экономическую сущность задач, использовать экономико-математический аппарат для разработки алгоритмов решения задач	Демонстрирует высокий уровень умений для разработки алгоритмов решения задач

й безопасности; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
на уровне навыков *(типовые действия выполняются автоматически, без воспроизведения алгоритма):* подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности; Владеет навыками научно-исследовательской работы с	Не владеет практическими навыками обработки текстовой, табличной и графической информации	Владеет практическими навыками работы на компьютере и использования стандартных информационно-коммуникационных технологий частично	Владеет практическими и навыками работы на компьютере и использования стандартных информационно-коммуникационных технологий достаточно свободно	Владеет практическим и навыками работы на компьютере и использования стандартных информационно-коммуникационных технологий на высоком уровне

учетом требований информационной безопасности				
ПКр – 2. Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение				
на уровне знаний: принципов разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС; Знает принципы, методы и стандарты разработки архитектуры ИС; Знает основные методологии и средства проектирования и дизайна ИС; Знает основные методологии и средства разработки баз данных ИС; Знает правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС; Знает принципы и приемы командообразования.	Не знает как проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС; методологии и средства проектирования и дизайна ИС; правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС; принципы и приемы командообразования.	Демонстрирует частичные знания в описании прикладных процессов и информационного обеспечения решения разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС; методологии и средства проектирования и дизайна ИС; правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС; принципы и приемы командообразования.	Демонстрирует системные знания в описании прикладных процессов и информационного обеспечения решения разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС; методологии и средства проектирования и дизайна ИС; правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС; принципы и приемы командообразования.	Проявляет высокий уровень знаний всего учебного материала
на уровне умений: Умеет выполнять	Не умеет применять знания на практике	Демонстрирует частичный уровень умений	Демонстрирует достаточный уровень умений	Демонстрирует высокий уровень

документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика; Умеет применять принципы, методы и стандарты разработки архитектуры ИС; Умеет профессионально выполнять разработку баз данных ИС; Умеет организовывать программы обучения и развития персонала.				умений для разработки алгоритмов решения задач
на уровне навыков: Владеет навыками выстраивания коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию; Владеет навыками документирования и реинжиниринга бизнес-процессов организации;	Не владеет практическими навыками работы с технологиями и программным инструментарие м	Владеет практическими навыками частично работы с технологиями и программным инструментарием	Владеет практическими навыками формирования требований к информационной системе достаточно свободно	Владеет практическим и навыками работы на компьютере и использования стандартных информационно-коммуникационных технологий на высоком уровне

Владеет навыками проектирования и разработки дизайна ИС; Владеет навыками создания пользовательской документации к ИС; Владеет навыками организации заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС				

4.4. Методические материалы

4.4.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов обучающихся на вопросы на понимание лекционного материала

Критериями оценки ответа обучающихся на лекционном занятии выступают:

- правильность ответов на вопросы преподавателя по изученному
- материалу;
- полнота и лаконичность ответа;
- степень понимания тематики предмета;
- логика и аргументированность изложения материала;
- приведение примеров, демонстрирующих умение и владение
- полученными знаниями по темам предмета в раскрытии поставленных вопросов.

4.4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания при проведении опроса на практическом занятии

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание вопроса, умение свободно ориентироваться в теме, усвоивший основную, и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание темы, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по пройденному материалу и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего усвоения материала и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.
Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного материала темы, допустившему принципиальные ошибки в понимании и изложении учебного материала.

4.4.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет проводится путем распределения по времени в течение всего срока обучения проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения заданий по подготовке к опросу. При условии положительных ответов на вопросы зачет, компетенции считаются сформированными, и по данной дисциплине выставляется оценка. В ином случае, компетенции считаются несформированными, и по данной дисциплине выставляется оценка «неудовлетворительно».
Зачет принимается в устной форме, по вопросам. Задание включает теоретический и практический вопрос. Оценка знаний обучающегося на зачет с оценкойе носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на зачете;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются оценками: «зачтено», «незачтено». Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента на зачете по дисциплине «Тестирование веб-приложений»

Оценка	Требования к знаниям
Отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на зачет с оценкойе, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют высокую степень овладения программным материалом.
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

	Учебные достижения в семестровый период демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период не демонстрировали достаточную степень овладения программным материалом на пороговом уровне.

Зачет проводится во время зачет сессии по традиционной шкале оценивания.
Студентам, не выполнившим требования по промежуточной аттестации, по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Домашние задания соответствуют приведенным ранее темам для коллоквиумов и опросов при самостоятельной подготовке, и могут быть опубликованы:
1. На общих ресурсах академии (в сетевой папке);
2. Высланы на общую почту группы
Конкретный способ коммуникации со студентами определяется преподавателем. Для подготовки к практическим занятиям необходимо ознакомиться с лекциями, рекомендованной литературой, иными источниками, интернет ресурсами, повторить материал предыдущих практических занятий. Самостоятельно разобрать вопросы к практическим занятиям по темам. При возникновении вопросов - обратиться к преподавателю по электронной почте с указанием конкретной проблемы и (или) прийти к преподавателю на консультацию в установленное время.

5.1. Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала

На лекциях рекомендуется слушать предлагаемый лектором материал, при этом параллельно конспектировать основные положения, поскольку это дает наибольший результат в усвоении материала. Предоставляется возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и принимать участие в ее обсуждении. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в разделе 6 программы.

5.2. Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов

Подготовка обучающегося к практическому занятию осуществляется на основании плана раскрытия темы практического занятия, которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и своевременно доводится до сведения обучающегося.
При подготовке к практическому занятию, обучающемуся необходимо внимательно изучить основные вопросы темы семинара. Важным условием успешной подготовки

к практическому занятию является четкая организация самостоятельной работы студентов по изучению учебной и дополнительной литературы. Умение анализировать и применять для ответов на вопросы и решения задач и заданий полученные знания при самостоятельной подготовке в значительной степени определяет успешность освоения материала по дисциплине и формирование у обучающихся соответствующих компетенций.

Подготовка вопросов для самостоятельного изучения включает: изучение необходимой литературы (обязательной, дополнительной литературы, специальных периодических изданий, Интернет-ресурсов), подготовку конспекта ответа, ответы на вопросы.

При подготовке к практическим занятиям важно:

- использовать достаточно широкий диапазон массива информации, провести обзор литературы и специальных изданий, составить каталог Интернет-ресурсов;
- представить различные подходы, четко и полно определить рассматриваемые понятия, выявить взаимосвязи понятий и явлений, взаимозависимости и связи с другими вопросами;
- грамотно структурировать материал, ясно, четко и логично его излагать, приводить соответствующие примеры из практики, для иллюстрации положений, тезисов и выводов использовать таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям практического (семинарского) типа указаны в разделе 4.2.

5.3. Методические рекомендации по подготовке к зачету по дисциплине

Ответ на зачете предусматривает устный ответ на теоретические вопросы. При подготовке к зачету обучающийся обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации.

Повторяя, обобщая, закрепляя и дополняя полученные знания, поднимает их на качественно-новый уровень — уровень системы совокупных данных, что позволяет ему понять логику всего предмета в целом. Новые знания обучающийся получает в ходе самостоятельного изучения того, что не было изложено в лекциях и на семинарских занятиях.

Зачет как особая форма учебного процесса имеет свои особенности, специфические черты и некоторые аспекты, которые необходимо обучающемуся знать и учитывать в своей работе. Это, прежде всего:

• что и как запоминать при подготовке к зачету;
• по каким источникам и как готовиться;
• на чем сосредоточить основное внимание;
• каким образом в максимальной степени использовать программу курса;
• что и как записать, а что выучить дословно и т. п.

На зачете, как правило, проверяется не столько уровень запоминания обучающимся учебного материала, сколько то, насколько успешно он оперирует теми или иными научными понятиями и категориями, систематизирует факты, как умеет мыслить, аргументировано отстаивать определенную позицию, объясняет и пересказывает заученную информацию.

Программу курса необходимо максимально использовать как в ходе подготовки, так и на самом зачете. Ведь она включает в себя разделы, темы и основные проблемы, в рамках которых и формируются вопросы для зачет с оценкойа.

Оптимальным для подготовки к зачету является вариант, когда обучающийся начинает подготовку к нему с первых занятий по данному курсу.

При подготовке к зачету по наиболее сложным вопросам, ключевым проблемам и важнейшим понятиям необходимо сделать краткие письменные записи в виде тезисов, планов, определений. Особое внимание в ходе подготовки к зачету следует уделять конспектам лекций, ибо они обладают рядом преимуществ по сравнению с печатной продукцией. Как правило, они более детальные, иллюстрированные, что позволяет оценивать современную ситуацию, отражать самую свежую научную и оперативную информацию, отвечать на вопросы, интересующие аудиторию, в данный момент, тогда как при написании и опубликовании печатной продукции проходит определенное время, и материал быстро устаревает.
В то же время, подготовка по одним конспектам лекций недостаточна, необходимо использовать и иную учебную литературу. Не следует бояться дополнительных и уточняющих вопросов на зачете. Они, как правило, задаются или помимо зачет с оценкойационного вопроса для выявления общей подготовленности, или в рамках билета для уточнения высказанной мысли.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

1. Блэк Р. Ключевые процессы тестирования [Текст] / Р. Блэк. — пер. М. Павлов — Москва: Лори, —2018. —544 с.
2. Калбертсон Р. Быстрое тестирование [Текст] / Р. Калбертсон, К. Браун, Г. Кобб —Москва: Вильямс, —2018. —384 с.
3. Канер С. Lessons Learned in Software Testing [Текст] / С. Канер, Дж. Бак, Б. Петтихорд —Хобокен: Wiley, —2019. —352 с.
4. Особенности тестирования веб-приложений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://quality-lab.ru/key-principles-of-web-testing/ (дата обращения: 24.05.2019).

6.2. Дополнительная литература

5. Основы тестирования и отладки Веб-приложений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/studies/curriculums/956/courses/467/lecture/28808?page=1#sect4 (дата обращения: 31.05.2017).
6. Савин Р. Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах [Текст] / Р. Савин — Рязань: Дело, —2007. —312 с.
7. Сообщество тестировщиков Екатеринбурга [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://uraltester.ru (дата обращения: 18.05.2017).

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

8. Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211). http://www.ranepa.ru/images/docs/prikazy-ranhigs/Pologenie_o_samostoyatelnoi_rabote.pdf

Самостоятельная работа студентом осуществляется для закрепления изученного материала после практических занятий или лабораторных работ, для выполнения

домашних заданий, для подготовки к контрольным работам, для изучения дополнительных материалов.

№ пп	Тип занятия	Указания
	Тема 1	Тестирование web-приложений по функциональности
1	СРС	Посмотреть в интернете понятие и особенности информации, данных, знаний; клиент-серверных технологий, определить, в чем различие этих понятий. Обратить внимание на протокол HTTP.
2	СРС	Выяснить роль технологий веб в системах организационно-экономического управления. Рассмотреть понятие Тестирование web-приложенийа. Изучить уровни представления информационных объектов веб при описании предметной области.
3	СРС	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу.
	Тема 2	Тестирование удобства использования страниц сайта
1	СРС	Изучить аспекты рассмотрения информационных процессов веб в системах управления: преобразование и движение. Процесс принятия решения как основной элемент преобразования информации. Знать основные фазы процесса принятия решений как информационного процесса. Подробно разобрать процессы передачи информации. Знать определение и свойства потока информации веб.
2	СРС	Знать уровни представления информационных процессов. Подробно изучить концептуальную модель информационного процесса. Разобрать структуры логического и физического уровней представления информационного процесса веб.
3	СРС	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу.
	Тема 3	Интерфейс и проверка совместимости
1	СРС	Разобрать понятие инструментария веб. Изучить место и роль интернет-приложений в общем контуре организационно-экономического управления. Подробно разобрать этапы развития веб. Выделить основные процессы, обеспечивающие работу веб приложений. Изучить основные свойства сайта. Знать преимущества внедрения веб в сферу управления и бизнеса.
2	СРС	Разобрать понятие Тестирование web-приложенийа. Выделить и изучить подходы к разработке веб сайтов.
3	СРС	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу
	Тема 4	Производительность и безопасность сайта
1	СРС	Разобрать понятия функциональной, информационной, программной, технической и организационной интеграции. Подробно разобрать структуру современных корпоративных систем управления предприятиями: программно-аппаратные комплексы с многоуровневой

		архитектурой, изучить технологические платформы построения современных веб технологий.
2	СРС	Подобрать примеры принципиально новых типов взаимодействия систем: виртуальных, интеллектуальных, геоинформационных и др. Провести анализ и подробное описание веб технологий управления и бизнеса с использованием передовых информационных систем и технологий.
3	СРС	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу

Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	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 удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализ литературы и/или Интернет – ресурсов, решение типовых задач, проведение консультаций с преподавателем по проблемным вопросам лекционного материала, подготовка к опросу и/или коллоквиуму, постановка задачи для практического задания, оформление отчета по заданию, работа в малой группе.
Контрольная работа / индивидуальное задание	Ознакомление с постановкой задачи, разработка алгоритма решения, выбор программно-аппаратных средств реализации. Реализация в выбранной инструментальной среде. Подготовка выводов и/или короткого отчета в виде презентации.
Подготовка к дискуссиям, докладам, написанию реферата	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных алгоритмов и/или рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Разработка презентации для доклада основных результатов проведенной работы. Желательно оформление

	результатов в виде статьи в сборник трудов конференции или тематический научный журнал.

6.4. Нормативные правовые документы

9. IEEE P1003.0 «Руководство по окружению открытых систем POSIX».
10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Процессы жизненного цикла программных средств.

6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.

11. http://smarty.php.net – веб-технологии
12. http://yandex.ru/cgi/vesna - примеры скриптов веб-приложений
13. http://belitsoft.ru/ - инструментарий разработки интернет-приложений
14. http://www.virtech.ru – инструментарий разработки интернет-приложений
15. http://www.oracle.sun.com – инструментарий разработки интернет-приложений
16. 1. http://www.consultant.ru/ - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
17. http://www.cfin.ru/software/index.shtml - Сайт «Корпоративный менеджмент». Обзор информационных систем для основных функций управления и бизнеса.
18. http://citforum.ru/ - «Сервер информационных технологий» - on-line библиотека информационных материалов по компьютерным технологиям.
19. http://www.intuit.ru/ - Образовательный портал дистанционного обучения.
20. www.coursera.org - Платформа для бесплатных онлайн - лекций (проект по публикации образовательных материалов в интернете, в виде набора бесплатных онлайн - курсов).

6.6. Иные источники

21. Стотлемайер Д. Тестирование Web-приложений [Текст] / Д. Стотлемайер — Москва: КУДИЦ-Образ, — 2003. —240 с.
22. Учебник по TestComplete [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://tctutorial.ru/ (дата обращения: 15.05.2017).

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины (модуля)

Название лаборатории/класса, оснащенного необходимым, в соответствии с требованиями ФГОС/ СУОС, оборудованием	**Наименование оборудования**	**Перечень лицензионного программного обеспечения**
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего	Рабочие места студентов: столы и стулья – соответственно количеству студентов. Рабочее место для инвалида и лиц с ОВЗ: парта с телескопической столешницей на	Мультимидийный проектор Консультант Плюс

контроля и промежуточной аттестации	электромеханическом приводе - 1 шт., кресло-коляска для инвалидов 18" - 1 шт., индукционная петля - 1 шт., компьютер с версией для слабовидящих - 1 шт., кнопка вызова сотрудников – 1 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт, кафедра - 1 шт. Доска меловая и маркерная. Экран, ноутбук Lenovo ideapad 100/15, проектор	
информационно – аналитическая лаборатория – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальны х консультаций	Рабочие места: столы компьютерные – в соотвествии с количеством студентов, кресло Престиж Profi -B-20 Самба бордо в рубчик - 15 шт., подставка для ног Fellowes FS-48121 Standard черный - 15 шт. Рабочее место преподавателя: стол компьютерный - 1 шт., стул - 1 шт. Доска меловая или маркерная Персональные компьютеры	Мультимидийный проектор Консультант Плюс
библиотека - помещение для самостоятельной работы	Рабочие места: столы и стулья. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул - 1 шт., кафедра библиотечная - 1 шт. Телефон – 1 шт., цифровой многофункциональный копир - 1 шт., копировальный аппарат МФУ – 1 шт., принтер - 1 шт., сканер – 1 шт. Шкаф – 7 шт, стеллаж-33 шт, библиотечная стойка – 2 шт., стенд – 2 шт. Меловая или маркерная доска. Персональные компьютеры	Мультимидийный проектор Консультант Плюс

Программное обеспечение:

В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение:

- программы, обеспечивающие навигацию в сети Интернет: «Google chrome»;
- программы, демонстрации видео материалов: проигрыватель «Windows Media»;
- программы для демонстрации и создания презентаций: «Microsoft Power Point».
- программы Project Expert и Microsoft Project

Информационные справочные системы:

1. www.nnir.ru / - Российская национальная библиотека
2. www.nns.ru / -Национальная электронная библиотека
3. www.rsi.ru / - Российская государственная библиотека
4. www.biznes-karta.ru / -Агентство деловой информации «Бизнес-карта»
5. www. rbs.ru / - Информационное агентство «РосБизнесКонсалтинг»
6. www.aport.ru / - Поисковая система
7. www.rambler.ru / - Поисковая система
8. www.yandex.ru / - Поисковая система
9. www.busineslearning.ru / - Система дистанционного бизнес образования

10. www.test.specialist.ru / - Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н. Э. Баумана
11. http://www.consultant.ru/ - Консультант плюс
12. http://www.garant.ru/ - Гарант
13. Научная библиотека РАНХиГС. URL: http://lib.ranepa.ru/;
14. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp;
15. Национальная электронная библиотека. URL: www.nns.ru; Российская государственная библиотека. URL: www.rsl.ru;
16. Российская национальная библиотека. URL: www.nnir.ru; Электронная библиотека Grebennikon. URL: http://grebennikon.ru/;
17. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань». URL: http://e.lanbook.com;
18. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ. URL: http://www.biblio-online.ru/.