

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 17.02.2025 15:15:40
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Организация и программирова-
ние интеллектуальных систем»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

для подготовки бакалавров

по направлению

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

по профилю

«Организация и программирование интеллектуальных систем»

Санкт-Петербург

2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.т.н. Турнецкая Е.Л.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИС

17.01.2024, протокол № 1

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

ФКТИ, 24.01.2024, протокол № 1

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
--------------------------	------

Обеспечивающая кафедра	ИС
------------------------	----

Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
--------------------------	---

Курс	2
------	---

Семестр	4
---------	---

Виды занятий

Электронные лекции (акад. часов)	34
----------------------------------	----

Электронные практические (академ. часов) (академ. часов)	34
--	----

Иная контактная работа (академ. часов)	1
--	---

Все контактные часы (академ. часов)	1
-------------------------------------	---

Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	75
---	----

Всего (академ. часов)	144
-----------------------	-----

Вид промежуточной аттестации

Дифф. зачет (курс)	2
--------------------	---

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с верификацией и тестированием программного обеспечения (ПО), рассмотрению техник и методов тестирования, проектированием тестовых мероприятий, организации процесса тестирования ПО, изучению особенностей тестирования веб-приложений. В ходе изучения дисциплины предполагается приобретение студентами системных знаний в сфере верификации и тестирования программного обеспечения

SUBJECT SUMMARY

«SOFTWARE TESTING»

The content of the discipline covers a range of issues related to software verification and testing, the consideration of testing techniques and methods, the design of test activities, and the organization of the software testing process, as well as the study of the peculiarities of testing web applications. It is expected that students will acquire system knowledge in the field of software verification and testing during the course.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Цель дисциплины -приобретение студентами системных знаний в сфере верификации и тестирования программного обеспечения, формирование умений и навыков в решении практических задач тестирования различных частей программных систем и интерфейсов.

2. Задачи дисциплины:

- получить знания в области качества программного обеспечения;
- получить умения и навыки в области тестирования различных частей программных систем и интерфейсов.

3. В ходе изучения дисциплины студент приобретает знания:

- основных понятий о качестве программного обеспечения;
- принципов определения объектов тестирования ПО;
- принципов построения программного обеспечения с использованием архитектурного шаблона «клиент-сервер»;
- техники разработки тестовых случаев;
- последовательности этапов процесса тестирования.

4. В ходе изучения дисциплины у студента формируются умения:

- проводить описание тестовых случаев;
- устанавливать приоритеты для элементов или модулей, подлежащих тестированию;
- проводить проверку соответствия фактических и ожидаемых результатов тестирования ПО;
- проводить тестирование клиентской части программной системы;
- проводить тестирование серверной части программной системы;
- проводить тестирование прикладного программного интерфейса;

- выполнять необходимые виды тестирования ПО в соответствии с планом тестирования;
- выбирать и использовать инструменты тестирования для решения конкретной задачи.

5. По итогу изучения дисциплины студент должен овладеть навыками:

- определения объектов тестирования ПО;
- выбора необходимых видов тестирования ПО и применения этих видов тестирования по отношению к объекту тестирования;
- проведения анализа полученных результатов тестирования ПО по разработанным тестовым случаям на соответствие ожидаемым результатам;
- тестирования графического интерфейса программной системы;
- тестирования клиентской части программной системы;
- тестирования серверной части программной системы.
- тестирования прикладного программного интерфейса;
- тестирования безопасности программной системы.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Программирование»
2. «Основы тестирования программного обеспечения»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Защита компьютерной информации»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
ПК-0	Способен разрабатывать информационные модели и применять их для решения задач профессиональной деятельности
<i>ПК-0.1</i>	<i>Знает современные виды информационных моделей, применяемых при решении задач профессиональной деятельности</i>
<i>ПК-0.2</i>	<i>Создает и модифицирует информационные модели для решения задач профессиональной деятельности</i>
<i>ПК-0.3</i>	<i>Применяет информационные модели для решения задач профессиональной деятельности</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	ЭЛек, ач	ЭПр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Структура веб-приложения	6			15
2	Тестирование клиентской части веб-приложения	7			15
3	Тестирование сетевых протоколов	7	17		15
4	Тестирование безопасности	7			15
5	Тестирование API компонентов гибридного веб-приложения	7	17	1	15
	Итого, ач	34	34	1	75
	Из них ач на контроль	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Структура веб-приложения	Классификация веб-приложений. Архитектура «клиент-сервер». Клиентская и серверная части веб-приложений. Браузеры. Направления тестирования: функциональное, удобство использования, тестирование API, совместимости, пользовательского интерфейса и визуальных элементов, производительности и скорости загрузки, тестирование базы данных и регрессионное тестирование.
2	Тестирование клиентской части веб-приложения	Тестирование верстки страниц. Тестирование ссылочной целостности. Техники тестирования локализации и интернационализации. Матрица тестирования локализации. Тестирование совместимости: кроссбраузерное, кроссплатформенное. Тестирование адаптивности. Тестирование графического интерфейса: функциональное и нефункциональное. Тестирование с помощью средств веб-разработчика браузера. Специализированные инструменты тестирования.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
3	Тестирование сетевых протоколов	Модель OSI. Инкапсуляция и декапсуляция. Типы передаваемых данных на каждом уровне OSI. Модель TCP/IP. Протоколы передачи информации между компонентами web-приложения. Протокол передачи гипертекста HTTP. URL и DNS-адреса. Структура HTTP-сообщения. Код состояния. Тело запроса и ответа. Методы передачи данных. Тестирование с помощью средств веб-разработчика браузера. Тестирование сетевых подключений программными инструментами операционной системы.
4	Тестирование безопасности	Оценка безопасности веб-приложений. Принципы разработки DevOps. Security development lifecycle. Методы Application Security Testing: Static Application Security Testing, Dynamic Application Security Testing, Interactive Application Security Testing (IAST). Анализ Open Source -OSA. OWASP. Угрозы безопасности веб-приложений. Тестирование на проникновение: на базе технических методов и на базе социотехнических методов. Идентификация, аутентификация, авторизация. Метод тестирования на авторизацию и аутентификацию. Cookie. Тестирование безопасности данных. Конфиденциальность, целостность, доступность. Метод тестирования безопасности «атака грубой силы». SQL-инъекции и XSS (межсайтовый скриптинг). Тестирование безопасности точек входа. Тестирование на базе социотехнических методов. Программные инструменты по тестированию безопасности
5	Тестирование API компонентов гибридного веб-приложения	Основные понятия API. Протокол SOAP. Архитектурный стиль REST. Типы тестирования API: функциональное, нагрузочное, fuzz-тестирование, тестирование документации, деструктивное тестирование. Алгоритм тестирования API. Тестирование подключения к сервисам через API. Матрица соответствия действий пользователя и вызовов API. Программные инструменты для тестирования API.

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Тестирование сетевого подключения на уровне протокола HTTP	17
2. Тестирование API на платформе Postman	17

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
Итого	34

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения ре-

комендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	15
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	5
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	25
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	10
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	20
ИТОГО СРС	75

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Липаев, Владимир Васильевич. Тестирование программ : монография / В.В. Липаев, 1986. -295 с.	33
2	Игнатьев А. В. Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Игнатьев, 2023. -56 с. -Текст : электронный.	неогр.
3	Плаксин М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих —4-е изд., электрон. / М.А. Плаксин, 2020. -170 с. - Текст : электронный.	неогр.
Дополнительная литература		
1	Макгрегор, Джон. Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения : Практ. пособие: Пер. с англ. / Дж. Макгрегор, Д. Сайкс, 2002. -416 с.	18
2	Плаксин М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих —4-е изд., электрон. / М.А. Плаксин, 2020. -170 с. - Текст : электронный.	неогр.

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Жизненный цикл программного обеспечения ИС https://intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/1901/courses/55/lecture/1620?page=1
2	Облачная API-платформа для разработчиков Postman https://www.postman.com/

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=17616>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Тестирование программного обеспечения» формой промежуточной аттестации является дифф. зачет. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

Дифференцированный зачет

Оценка	Количество баллов	Описание
Неудовлетворительно	0 – 54	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практически навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий
Удовлетворительно	55 – 69	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки и умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
Хорошо	70 – 84	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки и умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
Отлично	85 – 100	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки и умения сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к максимальному

Особенности допуска

Студент, выполнивший все точки контроля в течение семестра допущен к получению оценки по дифф.зачету.

Зачет с оценкой выставляется по результатам текущего контроля в соответствии с рейтинговой системой. Если студент набрал менее 55 баллов, ему предоставляется возможность пройти расширенное тестирование по вопросам из п.6.2 для получения дополнительных баллов.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	Как называется тип тестирования, который проверяет уровень приложений и базы данных 3-уровневой архитектуры
2	Что называют «Скелетом веб-страницы»
3	На основе результатов какого теста принимается решение о приемке версии программного продукта и продолжении тестирования текущей версии продукта более серьезными тестовыми испытаниями
4	Назовите типы тестирования, которые относятся к тестированиям ”по целям”
5	Интернационализацию принято сокращать как ”I18N”, что означает 18?
6	Что относится к интернационализации?
7	Перевод и культурная адаптация продукта к особенностям определенной страны или региона это...
8	Может ли простой перенос параметров шрифта оригинала на перевод привести к нечитабельности текста или, наоборот, к раздуванию его размеров?
9	Документация (мануалы, гайды, FAQ, helps и т.п.) -для чего это проверка в чек-листе.
10	HTTP-заголовок <XXXX> — это полезный способ указать, какой формат данных отправляется в запросе.
11	Из каких частей состоит HTTP запрос?
12	На основе чего построен REST?
13	Какой формат передачи информации используется в SOAP?
14	Как называют «Имя», которое отправляет работу API к определенным эндпоинтам
15	Как вы знаете, что URL-адрес — путь до ресурса. Что представляет собой «habr.com»?
16	Дайте определение понятию аутентификация
17	Дайте определение понятию авторизация
18	Дайте определение понятию идентификация

19	Техника тест-дизайна для более сложных систем, например двухфакторная аутентификация, для того, чтобы войти в систему, пользователю нужно ввести сначала логин и пароль, а затем еще подтвердить свою личность присланным в смс кодом – это..
20	Дайте определение понятию фишинг
21	Дайте определение понятию Троянский конь
22	Дайте определение понятию претекстинг
23	На этой части сайта расположена карта сайта, контактные данные, быстрые ссылки на популярные разделы, копирайт, политика конфиденциальности и ссылка на разработчика сайта. Как называется эта часть?

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Примеры тестовых заданий

Тема 1. Структура веб-приложения

1. Технология, которая позволяет установить сайт на смартфон как приложение. Что за вид приложения?

Прогрессивное веб-приложение

Мгновенное веб-приложение

Приложение Ajax

Нативное приложение

2. Технология взаимодействия с сервером без перезагрузки страницы – это:

JSON

SPA

AJAX

3. Что такое клиент-серверное приложение?

Приложение, в котором сервер отправляет запросы в сторону клиента, а клиент их обрабатывает...

Приложение, которое базируется на технологии «клиент-сервер», схе-

ма «запрос-ответ», инициатор-клиент

Приложение, в котором база данных периодически опрашивает серверную часть для обновления записей в базе данных

4. Программное обеспечение, принимающее HTTP-запросы от клиентов и выдающее им HTTP-ответы как правило вместе с HTML-страницей, изображением, файлом и т.п. Это...

Веб-сервис

Веб-браузер

Веб-сервер

Веб-приложение

5. Установите соответствие между названием и описанием.

Progressive Web Application -> технология в web-разработке, которая визуально и функционально трансформирует сайт в приложение (мобильное приложение в браузере).

Single page application -> реализуют сложный функционал в рамках одного окна браузера без перезагрузки

Multi Page Application -> применяются для построения сложных систем, любые изменения в данных приводят к полной перезагрузке страницы.

Тема 2. Тестирование клиентской части веб-приложения

1) Соедините пары названия и описания:

Интернационализация -> это процесс разработки приложения такой структуры, при которой дополнение нового языка не требует перестройки и перекомпиляции всего приложения.

Локализация -> предполагает адаптацию продукта и его документации к языковым соответствиям, культурным и другим требованиям целевого рынка

программного обеспечения.

2) Как при интернационализации сохраняют файлы, в которых хранят данные о языках:

в виде файлов свойств, загружаемых приложением динамически в процессе работы

прямо в коде веб-страницы

3) Выберите, за перевод каких значений отвечает локализация:

формата даты и времени;

числового формата;

календаря;

представления валюты;

температуры и других мер;

выбора языка веб-страницы

4) Интернационализация фокусируется на тестировании:

совместимости,

функциональности,

удобства использования,

тестировании установки,

валидации пользовательского интерфейса

перевода форматов данных по региональным настройкам

5) Тестирование, направленное на проверку готовности продукта к работе с использованием различных языков и с учётом различных национальных и культурных особенностей это...

Тестирования локализации

Тема 3. Тестирование сетевых протоколов

1) На каком уровне по модели OSI находится протокол HTTP?

На сетевом уровне

На прикладном уровне

На физическом уровне

На транспортном уровне

2) HTTP запрос состоит из трёх частей. Отметьте эти части...

Стартовая строка

Заголовки

Тело ответа сервера

Тело сообщения

Код состояния

3) Выберите определение по его описанию. Это понятие представляет собой любой вид контента (видео, текст, картинка), который сервер может передать клиенту. В контексте HTTP что это за понятие?

Сущность

Объект

Ресурс

Файл

4) Первый вызов метода DELETE вернёт статус код 200, в то время как последующие вызовы вернут статус код:

204

404

200

400

5. Выберите группу статус-кодов, говорящих об успешной обработке запроса:

1xx

2xx

3xx

4xx

5xx

Тема 4. Тестирование безопасности

1. Какой тип не является типом тестирования безопасности?

Тестирование на проникновение

Оценка

Состояния

Тестирование устойчивости

Оценка рисков

2. Общая стратегия безопасности основывается на каких трёх принципах?

Конфиденциальность, целостность, доступность

Конфиденциальность, защита, доступность

Конфиденциальность, целостность, защита

Шифрование, целостность, доступность

3. Тестирование разрешений (доступ к камере/микрофону/галерее/и т.д.) для приложения это в основном:

Тестирование безопасности

Тестирование локализации

Тестирование

Удобства использования

Тестирование производительности

4. Что такое тестирование на проникновение? Выберите ответ.

Проверка безопасности сетевого оборудования, баз данных и в целом проверка инфраструктуры компании

Проверка защиты приложения

Имитация действий злоумышленника с информационной системой с целью демонстрации уязвимостей

Имитация действий проверки приложения с целью проверить права доступа пользователя

5. Конфиденциальные cookie должны быть с...

Флагом httpOnly и флагом secure

Только с флагом httpOnly

Только с флагом secure

Cookie зашифровывать не требуется

Тема 5. Тестирование API компонентов гибридного веб-приложения

1. Запрос клиента содержит данные в формате application/xml, а API готов только для обработки application/json (или наоборот). Какой статус код ответа получит клиент от сервера?

4XX

5XX

2XX

2. Как классифицируют API по сфере применения.

Частные или внутренние

Общедоступные или публичные

Составные или сложные

Общедоступные или партнерские

3. Выберите то, что не является уровнем тестирования:

Модульное

Интеграционное

Системное

Альфа тестирование

Тестирование API

4. Программный интерфейс приложения, с помощью которого одна программа может взаимодействовать с другой это:

GUI

API

SIMP

CLI

5. Проверяет соединения между приложениями или платформами:

Fuzzing-тестирование

Тестирование безопасности

Тестирование надежности

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой

части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
2	Структура веб-приложения	Тест
3	Тестирование клиентской части веб-приложения	
4		Тест
5	Тестирование сетевых протоколов	
6		Тест
7	Тестирование сетевых протоколов	
8		
9		Практическая работа
10	Тестирование безопасности	
11		Тест
12	Тестирование API компонентов гибридного веб-приложения	
13		Тест
14	Тестирование API компонентов гибридного веб-приложения	
15		
16		Практическая работа

6.4 Методика текущего контроля

На лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий), по результатам которого студент получает допуск на дифф. зачет.

На практических (семинарских) занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий), по результатам которого студент получает допуск на дифф. зачет.

В ходе проведения семинарских и практических занятий целесообразно привлечение студентов к как можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях и т. д. При этом активность студентов также может учитываться преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических занятиях.

Самостоятельная работа студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется по резуль-

татам выполнения практических работ и тестов в течение семестра.

Оценивание контрольной работы (теста)

Тесты состоят из 4-6 вопросов, каждый из которых оценивается по 1 баллу. Всего 5 тестов, в итоге студент может получить за тесты суммарно 25 баллов.

Практические задания

За практическое задание, выполненное на паре, студент может получить до 10 баллов, включающих в себя работу на практическом занятии, корректность выполненного задания, а так же правильность и полноту ответов на сопутствующие вопросы преподавателя. В сумме за практические задания - до 20 баллов

Дополнительные 5 баллов студент может получить за активную работу на парах (лекциях и практиках)

Всего студент может заработать до 50 баллов. Итог работы в семестре по баллам умножается на 2 и таким образом в соответствии с рейтинговой таблицей формируется итоговый балл по дисциплине.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя с компьютером, проектор, экран, маркерная доска.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше; 3) Yandex Browser или Google Chrome; 4) Облачная API-платформа для разработчиков Postman
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя с компьютером, проектор, экран, маркерная доска.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше; 3) Yandex Browser или Google Chrome; 4) Облачная API-платформа для разработчиков Postman
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА