

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО
решение Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий
от « 21 » мая 2024 г., протокол № 5/24
Председатель /М.А.Волков
(подпись, расшифровка подписи)
« 21 » мая 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Профессиональный электив. Тестирование пользовательских интерфейсов
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационные технологии
Курс	3

Направление (специальность) 09.03.03 Прикладная информатика
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) Информационная сфера
полное наименование

Форма обучения очная
очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » сентября 2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Волков Максим Анатольевич	Информационных технологий	зав.кафедрой, к.ф.м.н., доцент

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Профессиональный электив. Тестирование пользовательских интерфейсов» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков в области тестирования пользовательских интерфейсов компьютерных программ, позволяющих применять их для решения задач обеспечения качества компьютерных программ как в своей профессиональной деятельности, так и при прохождении практики, выполнении курсовых и выпускных работ.

Задачи освоения дисциплины: в результате прохождения учебного курса студенты должны:

- получить базовые знания принципов обеспечения качества программного обеспечения и углублённые знания принципов тестирования пользовательских интерфейсов компьютерных программ;
- изучить основные виды тестирования пользовательских интерфейсов компьютерных программ;
- освоить методы и приёмы тестирования пользовательских интерфейсов для распространённых типов компьютерных программ;
- приобрести практические навыки самостоятельного тестирования пользовательских интерфейсов компьютерных программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Курс входит в вариативную часть Блока 1 Основной Профессиональной Образовательной Программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Для успешного освоения дисциплины необходимо освоение на базовом уровне дисциплин: Информатика и программирование, «Программирование на языке Python», «Аппаратные средства ЭВМ», «Введение в специальности научно-образовательного кластера», «Технология программирования», «Методы разработки ПО», Профессиональный электив. Основы тестирования программного обеспечения.

Дисциплина закладывает знания, необходимые для изучения дисциплины «Профессиональный электив. Автоматизированное тестирование», выбора индивидуальной траектории обучения, а также при выполнении практических работ, прохождении практики, выполнении курсовых и выпускных работ и подготовке к государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-9. Способен проводить тестирование программного обеспечения и анализ результатов	Знать: основные понятия и методы тестирования пользовательских интерфейсов, условия применения тестирования, приемы тестирования на разных фазах разработки программного продукта. Уметь: разрабатывать тестовые программы и тестовые

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

	наборы в программном проекте, разрабатывать проектную документацию для этапа тестирования, тестировать пользовательские интерфейсы программного обеспечения. Владеть: основными методиками тестирования пользовательских интерфейсов программного обеспечения, навыком работы с прикладными программами по тестированию ПО.
--	---

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3 з.е.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 108 часов

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		6
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54/54*	54/54*
Аудиторные занятия:	54/54*	54/54*
Лекции	18/18	18/18
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	36/36	36/36
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование, проверка лабораторных работ	Тестирование, проверка лабораторных работ
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачёт	зачёт
Всего часов по дисциплине	108	108

*Количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слэш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	
Тема 1. Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса	16	2		4	2	10	Проверка лаб. работ, тестирование
Тема 2. Функциональное тестирование пользовательских интерфейсов	22	4		8	4	10	Проверка лаб. работ, тестирование
Тема 3. Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов	22	4		8	4	10	Проверка лаб. работ, тестирование
Тема 4. Основные методы юзабилити-тестирования пользовательских интерфейсов	24	4		8	4	12	Проверка лаб. работ, тестирование
Тема 5. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса	24	4		8	4	12	Проверка лаб. работ, тестирование
Итого:	108	18	-	36	18	54	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса

Интерфейс. Базовые определения. Основные определения и виды программного пользовательского интерфейса. Пользовательский интерфейс. Функции. Структура.

Тема 2. Функциональное тестирование пользовательских интерфейсов

Анализ требований к пользовательскому интерфейсу. Разработка тест-требований и тест-планов для проверки пользовательского интерфейса. Выполнение тестовых примеров и сбор информации о выполнении тестов. Определение полноты покрытия пользовательского интерфейса требованиями. Составление отчетов о проблемах в случае несовпадения поведения системы и требований либо в случае отсутствия требований на отдельные интерфейсные элементы.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Тема 3. Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов

Исследовательское. Оценочное. Валидационное. Сравнительное. Наблюдаемость состояния системы. Соотнесение с реальным миром. Пользовательское управление и свобода действий. Целостность и стандарты. Помощь пользователям в распознавании, диагностике и устранении ошибок. Предотвращение ошибок. Распознавание, а не вспоминание. Гибкость и эффективность использования. Эстетичный и минимально необходимый дизайн. Помощь и документация.

Тема 4. Основные методы юзабилити-тестирования пользовательских интерфейсов

Основные понятия юзабилити. Юзабилити-тестирование. Полное и промежуточное тестирование. Анализ рабочих заданий. Сегментация пользовательской аудитории. Персонажи. Оценка производительности. Конструктивное взаимодействие. Фокус-группы. Метод карточной сортировки/ Экспертная оценка. Эвристическая оценка. Макетирование (прототипирование). Бумажное прототипирование.

Тема 5. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса

Понятие автоматизированного тестирования и его значение для разработки программного обеспечения. Уровни автоматизации. Место тестирования пользовательского интерфейса в общем процессе автоматизированного тестирования. Инструменты для автоматизации тестирования пользовательского интерфейса. Существующие подходы к автоматизации. Паттерн Page Object.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид работы не предусмотрен УП

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Лабораторная работа №1. Проверка ссылок

Цель: Проверка на сайте внутренних и внешних ссылок на наличие битых и отсутствующих страниц, наличие страницы 404, ошибка 500.

Задачи:

- научиться проверять актуальность ссылки с помощью онлайн-сервисов;
- научиться проверять ошибку 500;
- научиться проверять наличие страницы 404.

В лабораторной работе описываются способы проверки на сайте внутренних и внешних ссылок с помощью сторонних сервисов, а также описание ошибок.

Лабораторная работа №2. Тестирование юзабилити.

Цель: Проанализировать дизайн сайта на соответствие различным критериям.

Задачи:

- проверка соответствия логотипа на корпоративные цвета, цветовые линейки;
- принципы юзабилити сайта.

В лабораторной работе описываются способы тестирования юзабилити интерфейса сайта.

Лабораторная работа №3. Тестирование бизнес-логики.

Цель: Ознакомиться с тестированием бизнес-логики и интерфейса, выполнить проверку валидности форм, работоспособность капчи и регистрацию на сайте.

Задачи:

- проверка валидности форм;

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

- ввод некорректных символов в форму;
- проверка работоспособности капчи;
- проверка поступления сообщения о регистрации на почту.

В лабораторной работе описываются способы тестирования заполняемых форм на сайтах и проверка работы процессов.

Лабораторная работа №4. Тестирование навигации.

Цель: Ознакомиться с тестированием навигации, понять способы перехода по сайту.

Задачи:

- посчитать количество переходов до определенного места сайта;
- протестировать поиск по сайту;
- проверить навигацию кнопки «наверх»;
- восстановить путь по адресной строке.

В лабораторной работе описываются способы тестирования навигации, процедуры перемещения пользователей из одного места в другое.

Лабораторная работа №5. Кроссбраузерное тестирование.

Цель: Ознакомиться с кроссбраузерным тестированием, провести ручное тестирование на нескольких браузерах.

Задачи:

- выбор браузеров для тестирования;
- тестирование сайта в различных браузерах.

В лабораторной работе описываются способы тестирования отображения Web-приложения в различных браузерах, на примере самых популярных. Проверяется совместимость в цвете, шрифтах, расположении картинок и других элементов.

Для выполнения работы студенты должны скачать и установить различные версии браузеров или воспользоваться отдельным сервисом, позволяющим поэкспериментировать со стилями для просмотра.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Интерфейс. Базовые определения.
2. Основные определения и виды программного пользовательского интерфейса. Пользовательский интерфейс. Функции. Структура.
3. Анализ требований к пользовательскому интерфейсу.
4. Разработка тест-требований и тест-планов для проверки пользовательского интерфейса.
5. Выполнение тестовых примеров и сбор информации о выполнении тестов.
6. Определение полноты покрытия пользовательского интерфейса требованиями.
7. Исследовательское тестирование.
8. Оценочное тестирование.
9. Валидационное тестирование.
10. Сравнительное тестирование.
11. Наблюдаемость состояния системы.
12. Соотнесение с реальным миром.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

13. Пользовательское управление и свобода действий.
14. Целостность и стандарты.
15. Помощь пользователям в распознавании, диагностике и устранении ошибок.
16. Предотвращение ошибок.
17. Гибкость и эффективность использования.
18. Помощь и документация.
19. Основные понятия юзабилити.
20. Юзабилити-тестирование.
21. Полное и промежуточное тестирование.
22. Анализ рабочих заданий.
23. Сегментация пользовательской аудитории. Персонажи.
24. Оценка производительности.
25. Конструктивное взаимодействие. Фокус-группы.
26. Метод карточной сортировки.
27. Экспертная оценка.
28. Эвристическая оценка.
29. Макетирование (прототипирование).
30. Бумажное прототипирование.
31. Понятие автоматизированного тестирования и его значение для разработки программного обеспечения.
32. Уровни автоматизации.
33. Место тестирования пользовательского интерфейса в общем процессе автоматизированного тестирования.
34. Инструменты для автоматизации тестирования пользовательского интерфейса.
35. Существующие подходы к автоматизации. Паттерн Page Object.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i>)	Объем в часах	Форма контроля (<i>проверка решения задач, реферата и др.</i>)
Тема 1. Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса	Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам, выполнение лабораторных работ	10	Проверка лаб. работ, тестирование
Тема 2. Функциональное тестирование пользовательских интерфейсов	Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам, выполнение лабораторных работ	10	Проверка лаб. работ, тестирование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Тема 3. Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов	Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам, выполнение лабораторных работ	10	Проверка лаб. работ, тестирование
Тема 4. Основные методы юзабилити-тестирования пользовательских интерфейсов	Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам, выполнение лабораторных работ	12	Проверка лаб. работ, тестирование
Тема 5. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса	Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам, выполнение лабораторных работ	12	Проверка лаб. работ, тестирование

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. — 197 с. — ISBN 978-5-9275-4044-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125702.html>

2. Компаниец, В. С. Проектирование и юзабилити-исследование пользовательских интерфейсов : учебное пособие / В. С. Компаниец, А. Е. Лызь. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-3637-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115528.html>

дополнительная

1. Барнум, К. М. Основы юзабилити-тестирования / К. М. Барнум ; перевод Д. А. Беликов. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 408 с. — ISBN 978-5-97060-960-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126251.html>

2. Кохави, Р. Доверительное А/В-тестирование : практическое руководство по контролируемым экспериментам / Р. Кохави, Д. Тан, Я. Сюй ; перевод В. С. Яценков. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 297 с. — ISBN 978-5-97060-913-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125112.html>

3. Плаксин, М. А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих / М. А. Плаксин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-00101-810-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89029.html>

4. Карпович, Е. Е. Методы тестирования и отладки программного обеспечения :

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

учебник / Е. Е. Карпович. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-907226-64-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106722.html>

5. Гэртнер, М. ATDD - разработка программного обеспечения через приемочные тесты / М. Гэртнер. Пер. с англ. А. А. Слинкин. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 232 с. - ISBN 978-5-97060-418-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970604182.html>

учебно-методическая

1. Волков М. А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Профессиональный электив. Тестирование пользовательских интерфейсов» для направления 09.03.03 - «Прикладная информатика» / М. А. Волков; Ульян. гос. ун-т, ФМИАТ. - 2022. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14123>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

б) Программное обеспечение

- ОС MS Windows;
- ОС Linux;
- пакет приложений MS Office, Мой Офис;
- MS Visual Studio

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. - Москва, [2024]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. - Москва, [2024]. - URL: <https://www.rosmedlib.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. - Томск, [2024]. - URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. - Санкт-Петербург, [2024]. - URL: <https://e.lanbook.com>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com>. - Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

3. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. **Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. **Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЛИ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, семинаров и лабораторных занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.


Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса, размещенными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ


В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающимся) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических возможностей:

- для лиц с нарушением зрения: в форме электронного документа, индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика, индивидуальные задания и консультация;
- для лиц с нарушением слуха: в форме электронного документа, индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика, индивидуальные задания и консультация;
- для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа, индивидуальные задания и консультация.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для проведения

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

лабораторных работ, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Разработчик  заведующий кафедрой ИТ Волков М.А.