


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

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий

от « 16 » 05 2023 г., протокол № 4/23

Председатель М.А. Волков

« 16 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Математическое моделирование устройств и систем
Факультет	Математики информационных и авиационных технологий
Кафедра	Телекоммуникационных технологий и сетей
Курс	1

Направление (специальность) 11.04.02– «Инфокоммуникационные технологии и системы СВЯЗИ»

код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети

полное наименование

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

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2023г.

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	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Смагин Алексей Аркадьевич.	Телекоммуникационных технологий и сетей	Д.т.н., профессор

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой телекоммуникационных
технологий и сетей

 / Смагин А.А. /

(Подпись) (ФИО)

« 16 » мая 2023 г.

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: ознакомление с основами современной теории математического моделирования.

Задачи освоения дисциплины: приобретение знаний и использование теории и средств математического моделирования для разработки интеллектуальных инфокоммуникационных технологий и сетей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Математическое моделирование устройств и систем» (Б1.О.01) относится к обязательной части и входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретённые в результате освоения курсов «Дискретная математика и математическая логика», «Информатика и программирование» и полностью или частично сформированные компетенции ОПК-1, ОПК-3.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: «Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети», «Алгоритмы искусственного интеллекта на Python», «Машинное обучение и анализ данных».

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
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ИД-1 _{ОПК-1} Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации ИД-2 _{ОПК-1} Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций ИД-3 _{ОПК-1} Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций
ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-3} Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности ИД-2 _{ОПК-3} Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению

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

	<p>эффективности научной и образовательной сфер деятельности</p> <p>ИД-3_{ОПК-3} Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих/</p>
<p>ОПК-4</p> <p>Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и научно-исследовательских задач</p>	<p>ИД-1_{ОПК-4} Знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач</p> <p>ИД-2_{ОПК-4} Умеет использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций</p> <p>ИД-3_{ОПК-4} Владеет методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (72 часа)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		1	2	3
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36	36	-	-
Аудиторные занятия:	36	36	-	-
лекции	18	18	-	-
Семинары и практические занятия	18	18	-	-
Лабораторные работы, практикумы	-	-	-	-
Самостоятельная работа	36	36	-	-
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, рефераты др. (не менее 2 видов)	тестирование, рефераты	тестирование, рефераты	-	-

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

Курсовая работа	-	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	зачет	-	-
Всего часов по дисциплине	72	72	-	-

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

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	8
Раздел 1 Математическое моделирование устройств и систем	14	4	4	-	2	6	устный опрос
Раздел 2 Компьютерное моделирование	14	4	4	-	2	6	устный опрос
Раздел 3. Проверка адекватности модели	16	4	4	-	2	8	устный опрос
Раздел 4 Решение задач аппроксимации функциональных зависимостей методами компьютерного моделирования	16	4	4	-	2	8	устный опрос
Раздел 5 . Пакеты прикладных программ для решения задач моделирования устройств и систем	12	2	2			8	
Всего	72	18	18			36	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Математическое моделирование устройств и систем - 14 часов

Лекция. Математическое моделирование 3 часа

Практическое занятие. Моделирование аналого-цифрового преобразователя

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Процесс моделирования. 2. Физическое моделирование. 3. Математическое моделирование. 4. Классификация моделей. 5. Разновидности математического моделирования. 6. Типовые задачи моделирования. 7. Проверка адекватности модели. 8. Практическое использование модели и анализ результатов моделирования. 9. Преимущества математического моделирования

Раздел 2. Компьютерное моделирование 14 часов

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

Лекция. Компьютерное моделирование 2 часа

Лекция. Подобие физических явлений и его признаки 2 часа

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Компьютерная модель. 2. Понятие компьютерного моделирования. 3. Основные требования к модели. 4. Проблема моделирования. 5. Свойства модели. 6. Жизненный цикл моделируемой системы. 7. Операции над моделями. 8. Применение моделей. 9. Этапы построения модели. 10. Анализ объекта моделирования 11. Формирование (синтез) модели 12. Оценка результатов 26 Проверка адекватности модели

Раздел 3. Проверка адекватности модели 16 часов

Лекция. Адекватность модели. Калибровка модели – 2 часа

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Понятие "адекватность модели". 2. Системный подход к моделированию 3. Параметры системы 4. Оценка точности калибровки модели 5. Приемы используемые для оценки 6 Решение задач аппроксимации функциональных

Раздел 4. Решение задач аппроксимации функциональных зависимостей методами компьютерного моделирования 16 часов

Лекция. Аппроксимация. Метод наименьших квадратов и метод Ньютона 2 часа

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Освоение теоретического материала Подготовка к практическим занятиям --16 часов

Раздел 5 . Пакеты прикладных программ для решения задач моделирования устройств и систем 12 часов

Лекция. Программное обеспечение для математического и имитационного моделирования 1

Лекция. Применение генетических алгоритмов 1 час

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Освоение теоретического материала Подготовка к практическим занятиям -16 часов


ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие.1 Математическое моделирование помех в телекоммуникации 2 часа

Практическое занятие 2. Исследование и применение генераторов псевдослучайных чисел - 2 часа

Практическое занятие.3. Моделирование элементов телекоммуникационных устройств - 3 часа

Практическое занятие.4 Использование генетических алгоритмов для решения задач нахождения оптимальных решений - 2 часа

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

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Освоение
теоретического материала Подготовка к практическим занятиям --16 часов

6 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Что такое глобальные параметры системы MATLAB и как посмотреть в рабочем окне их значение?
2. С помощью каких процедур можно определить минимум функции нескольких аргументов?
3. В чем состоит различие функций ezplot, subplot, fplot и plot?
4. Каким образом в одном окне можно построить несколько графиков и вывести текст в заданную область этого окна?
5. Приведите два примера выбора альтернативы при организации интерфейса в системе MATLAB?
6. С помощью каких операторов встроенного языка системы MATLAB можно организовать обработку одного, двух и нескольких условий?
7. Как выглядит типовой формат m-файла?
8. В чем состоит отличие Script-файла от m-файла?
9. Каков порядок разработки отдельных m-файлов в состав сложного проекта, состоящего из нескольких взаимосвязанных между собой файлов?
10. Какие различия могут наблюдаться, на ваш взгляд, в спектрах тока, полученных расчетным и аналитическим путями?

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Меры информации		4	опрос
Математическое моделирование часа	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	опрос
Компьютерное моделирование	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	опрос
Подобие	чтение основной и дополнительной	4	Проверка

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

физических явлений и его признаки	литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;		решения задач
Проверка адекватности модели	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты);	4	опрос
Решение задач аппроксимации функциональных зависимостей методами компьютерного моделирования	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты);	6	Проверка решения задач

Самостоятельная работа студентов проходит согласно методическим рекомендациям для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы.

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов.

Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям практического типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Для выполнения практических работ рекомендуется использовать программную среду Mathcard 15.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт.

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

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При чтении лекций применяются технологии объяснительно-иллюстративного и проблемного обучения в сочетании с современными информационными технологиями обучения (различные демонстрации с использованием проекционного мультимедийного оборудования).

При организации самостоятельной работы применяются технологии проблемного обучения, проблемно-исследовательского обучения (в частности, при самостоятельном изучении части теоретического материала), дифференцированного обучения, репродуктивного обучения, а также современные информационные технологии обучения (системы поиска информации, работа с учебно-методическими материалами, размещенными на сайте университета).

В процессе проведения аудиторных занятий используются следующие активные и интерактивные методы и формы обучения: проблемная лекция, проблемное практическое занятие, работа в малых группах, научная дискуссия, практические занятия в диалоговом режиме, самостоятельная работа с учебными материалами, представленными в электронной форме.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Калинин, С. В. Математическое моделирование устройств и систем : учебное пособие / С. В. Калинин, Н. В. Мальцев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-7782-4620-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126568.html>
2. Вьюненко Людмила Федоровна. Имитационное моделирование : Учебник и практикум для вузов / Вьюненко Л. Ф., Михайлов М. В., Первозванская Т. Н. ; под ред. Вьюненко Л.Ф. - Москва : Юрайт, 2022. - 283 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489074>
3. Зализняк Виктор Евгеньевич. Введение в математическое моделирование : Учебное пособие для вузов / Зализняк В. Е., Золотов О. А. - Москва : Юрайт, 2020. - 133 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/447100>

дополнительная

1. Рейзлин Валерий Израилевич. Математическое моделирование : Учебное пособие для вузов / Рейзлин В. И. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 126 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/451402>
2. Левицкий А. А. Приборно-технологическое моделирование устройств микро- и наноэлектроники. Математические модели и программные средства / Левицкий А. А., Маринушкин П. С., Трегубов С. И. - Красноярск : СФУ, 2020. - 68 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СФУ - Инженерно-технические науки. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7638-4263-0.- <https://e.lanbook.com/book/181594>
3. Рыбников, Е. К. Математическое моделирование электротехнических устройств : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине

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

«Компьютерные технологии в науке и образовании» / Е. К. Рыбников, С. В. Володин, И. И. Гарбузов. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 178 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895300>

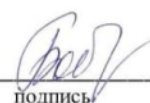
учебно–методическая литература

1. Смагин А. А. Математическое моделирование устройств и систем : методические рекомендации для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы студентов направления 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль: «Интеллектуальные телекоммуникационные технологии и сети» / А. А. Смагин ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/15291>.

Согласовано:

Специалист ведущий НБ УлГУ
Должность сотрудника научной библиотеки

Боброва Н.А.
ФИО


подпись

11.05.23 г.
дата

б) программное обеспечение

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, офисный пакет приложений Microsoft Office, языки программирования C++, Object Pascal (Delphi), прикладные программы, MatLab, Statistica Base for Windows v.6 Russian Education Сетевые версии, Math Type Single User 5-9 Academic (Windows) и др.

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, [2023]. – 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, [2023]. - 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, [2023]. – 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, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – 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, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир.

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

пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : Консультант Плюс, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – 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.

Согласовано:

Макаревич УИТИТ
Должность сотрудника УИТИТ

Бурдakov A.P.
ФИО

подпись

11.05.23г.
дата

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

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 оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

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


– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в

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

аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Разработчик _____
подпись  *должность* зав. кафедры ТТС Смагин А.А.
ФИО