


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

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ИФФВТ  
от 17 мая 2022 г. протокол № 10  
Председатель \_\_\_\_\_ (Рыбин В. В.)  
(подпись, расшифровка подписи)



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>ТЕОРИЯ КОЛЕБАНИЙ</b>
Факультет	<b>Инженерно-физический факультет высоких технологий</b>
Кафедра	Радиофизики и электроники (РФЭ)
Курс	3

Направление (специальность): **03.03.03 – радиофизика** (бакалавриат)

Направленность (профиль/специализация): **Твердотельная электроника и наноэлектроника**

Форма обучения **очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2022г.

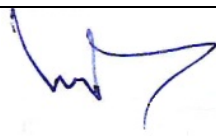
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.


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
Семенов А. Л.	РФЭ	д.ф.-м.н., доц.

	<b>СОГЛАСОВАНО</b>
	Заведующий выпускающей кафедрой
	
	_____/ Гурин Н.Г./
	Подпись _____ ФИО _____
	« <u>10</u> » <u>05</u> 2022 г.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цели освоения дисциплины:** показать студентам, как можно распознавать в сложных, на первый взгляд, колебательно-волновых процессах в конкретных задачах физики или техники основные - элементарные колебательные явления и свести исходную проблему к анализу этих моделей, достичь понимания студентами основных колебательно-волновых явлений на простых моделях и системах, познакомить студентов и научить их пользоваться основными методами теории колебаний.

**Задачи освоения дисциплины:** ознакомить с базовыми идеями и подходами теории колебаний, как науки об эволюционных процессах; дать понятие об основных методах теории колебаний; выработать навыки по построению и исследованию колебательно-волновых систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина (Б1.О.31) преподается после завершения общего курса физики и относится к дисциплинам базовой части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению 03.03.03 «Радиофизика».

Дисциплина читается в 5-ом семестре 3-ого курса студентам очной формы обучения и базируется на следующих предшествующих учебных дисциплинах:

- «Математический анализ»;
- «Линейная алгебра»;
- «Дифференциальные уравнения»;
- «Электромагнитные явления».

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- Владеть техникой дифференцирования и интегрирования функций,
- уметь работать с матрицами и векторами,
- владеть основными методами решения дифференциальных уравнений.


Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

- «Физика волновых процессов»;
- «Радиоэлектроника»;

а также для прохождения учебной, производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

## ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в	ИД-1опк1 Знать фундаментальные законы физики и радиофизики ИД-1.1опк1 Знать методику проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях

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


профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	ИД-2опк1 Уметь применять физические законы для решения практических задач в области физики и радиофизики
	ИД-2.1опк1 Уметь проводить учебные занятия в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях
	ИД-3опк1 Владеть методами решения теоретических и практических задач в области физики и радиофизики
	ИД-3.1опк1 Владеть методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях

### 3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 3

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		5	4	5
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	54		
Аудиторные занятия:	54	54		
лекции	18	18		
Семинары и практические занятия	36	36		
Лабораторные работы, практикумы				
Самостоятельная работа	54	54		
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, рефераты др. (не менее 2 видов)	устный опрос; проверка выполнения заданий	устный опрос; проверка выполнения заданий		
Курсовая работа				


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

Виды промежуточной аттестации (зачет, зачет)	зачет	зачет		
Всего часов по дисциплине	108	108		

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

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

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	
Линейные и нелинейные колебательные системы	36	6	12			18	устный опрос; проверка выполнения заданий
Автоколебательные системы	12	2	4			6	устный опрос; проверка выполнения заданий
Параметрические колебания	12	2	4			6	устный опрос; проверка выполнения заданий
Примеры колебательных систем	12	2	4			6	устный опрос; проверка выполнения заданий
Колебания в двух связанных LC контурах	12	2	4			6	устный опрос; проверка выполнения

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

							заданий
Колебания в цепочках	12	2	4			6	устный опрос; проверка выполнения заданий
Распределенные колебательные системы	12	2	4			6	устный опрос; проверка выполнения заданий
Итого	108	18	36			54	

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### Тема 1. Линейные и нелинейные колебательные системы.

Линейный и нелинейный RLC контуры. Метод медленно меняющихся амплитуд. Метод разложения по малому параметру (метод последовательных приближений). Свободные колебания. Неизохронность свободных нелинейных колебаний. Вынужденные колебания, резонанс. Гистерезис, бистабильность и фазовые переходы при вынужденных нелинейных колебаниях. Генерация кратных частот. Метод фазовой плоскости. Построение фазового портрета. Формула для периода нелинейных колебаний. Фазовые портреты физического маятника и модели хищник-жертва. Электрон в поле электромагнитной волны, как нелинейная колебательная система. Дрейф и колебания на кратных частотах.

##### Тема 2. Автоколебательные системы.

Уравнение автоколебаний. Классификация автоколебательных систем. Автоколебательные системы томпсоновского типа. Мягкий и жесткий режимы возбуждения автоколебаний. Вырожденные автоколебательные системы. Фазовые портреты автоколебательных систем.

##### Тема 3. Параметрические колебания.

Параметрическое воздействие. Параметрические колебания в RLC контуре с переменной емкостью. Условие возбуждения параметрических колебаний. Усиление и генерация колебаний. Одноконтурный параметрический усилитель. Одноконтурный параметрический генератор с нелинейной емкостью.

##### Тема 4. Примеры колебательных систем.


Физический маятник с быстро осциллирующей осью подвеса. Линейный RLC контур при произвольном внешнем воздействии. Амплитудно-частотная характеристика и функция Грина. Свободные колебания в системе с сухим трением. Метод поэтапного рассмотрения. Явление застоя.

##### Тема 5. Колебания в двух связанных LC контурах.

Свободные колебания. Парциальные и нормальные частоты. Биения. Вынужденные колебания. Резонанс. Явление демпфирования.

##### Тема 6. Колебания в цепочках.

Свободные и вынужденные колебания в цепочке из связанных LC контуров. Свободные продольные колебания цепочек одинаковых и различных атомов. Уравнения колебаний. Закон дисперсии. Циклические условия Борна-Кармана. Зоны Бриллюэна. Акустические и оптические ветви колебаний. Полосовой фильтр.

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

## **Тема 7. Распределенные колебательные системы.**

Двухпроводная электрическая линия, телеграфные уравнения и их решение. Продольные колебания тонкого прямого стержня, поперечные колебания струны, волновое уравнение и его решение методом факторизации.

## **5. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Соответствуют темам лекций.

## **6. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**


*Данный вид работы не предусмотрен УП*

## **7. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

*Данный вид работы не предусмотрен УП*

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ (ЗАЧЕТУ)**

1. Гармонические колебания. Пружинный маятник без трения. Период и энергия колебаний.
2. Гармонические колебания. Математический и физический маятники. Период колебаний.
3. Комплексные числа. Модуль и аргумент. Формула Эйлера. Умножение и деление.
4. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
5. Свободные колебания в последовательном RLC контуре. Слабое затухание.
6. Свободные колебания в последовательном RLC контуре. Сильное затухание.
7. Фазовый портрет затухающих колебаний. Метод изоклин.
8. Вынужденные колебания в линейном RLC контуре. Резонанс заряда на конденсаторе.
9. Вынужденные колебания в линейном RLC контуре. Резонанс тока. Добротность.
10. Частотная передаточная функция и функция Грина. Связь между ними. Смысл функции Грина.
11. Теорема для нахождения функции Грина. Функция Грина уравнения вынужденных колебаний.
12. Переходные процессы в RLC контуре. Сильное затухание.
13. Переходные процессы в RLC контуре. Слабое затухание.
14. Расчет цепей синусоидального тока. Синусоидальный ток в резисторе, катушке индуктивности и конденсаторе.
15. Резонанс в параллельном RLC контуре.
16. Свободные колебания в линейных консервативных системах с  $n$  степенями свободы.
17. Пружинный маятник с двумя степенями свободы. Парциальные и собственные частоты. Биения.
18. Индуктивно связанные катушки индуктивности. Свободные колебания в двух связанных LC контурах.
19. Вынужденные колебания в двух связанных LC контурах. Гашение колебаний.
20. Свободные колебания в цепочке из LC контуров.
21. Вынужденные колебания в цепочке из LC контуров.
22. Колебания в распределенных системах. Двухпроводная электрическая линия.
23. Продольные колебания цепочки одинаковых атомов.
24. Свободные колебания в нелинейном LC контуре.
25. Вынужденные колебания в нелинейном LC контуре.


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

## 9. 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, зачета и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Линейные и нелинейные колебательные системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	18	устный опрос; проверка выполнения заданий
Автоколебательные системы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к сдаче зачета	6	устный опрос; проверка выполнения заданий
Параметрические колебания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	6	устный опрос; проверка выполнения заданий
Примеры колебательных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	6	устный опрос; проверка выполнения заданий
Колебания в двух связанных LC контурах	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	6	устный опрос; проверка выполнения заданий
Колебания в цепочках	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	6	устный опрос; проверка выполнения заданий
Распределенные	Проработка учебного материала с	6	устный опрос;



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

колебательные системы	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к сдаче зачета		проверка выполнения заданий
-----------------------	---	--	-----------------------------

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. **Элементы теории колебаний** : учеб. пособие / Горяченко Вадим Демьянович. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2001. - 395 с. (57 экз.).
2. **Курс теории колебаний** : учеб. пособие для вузов / Яблонский Александр Александрович, С. С. Норейко. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2003. - 256 с. (22 экз.).
3. *Баев, В. К.* Теория колебаний: учебное пособие для академического бакалавриата / В. К. Баев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 348 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08527-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442294>

#### дополнительная


4. **Курс физики. Колебания и волны.** Теория, задачи и решения : учеб. пособие для втузов / **Трофимова** Таисия Ивановна, А. В. **Фирсов**. - Москва : Академия, 2003. - 256 с.
5. **Асимптотические методы и устойчивость в теории** нелинейных колебаний : учеб. пособие для вузов / Хапаев Михаил Михайлович. - Москва : Высшая школа, 1988. - 184 с.
6. Формирование колебаний и сигналов : учебник для вузов / А. Р. Сафин [и др.] ; под редакцией В. Н. Кулешова, Н. Н. Удалова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 391 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11281-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/444846>
7. Семенихина, Д. В. Компьютерный лабораторный практикум по теории колебаний. Часть1: учебное пособие / Д. В. Семенихина. — Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 84 с. — ISBN 978-5-9275-1815-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68216.html>
8. **Колебания** : учеб.-метод. пособие / А. Л. **Семенов**; ИФФВТ, УлГУ. - Ульяновск : УлГУ, 2008. - 19 с.- Режим доступа: <ftp://10.2.96.134/Text/semenov.pdf>

Согласовано:

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Дол  
 жность сотрудника научной библиотеки      ФИО      подпись      дата

### б) Программное обеспечение:



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

- Операционная система Windows;
- Пакет офисных программ Microsoft Office.

## 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, [2022]. – 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, [2022]. - 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, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.


1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная

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

Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. SMART Imagebase** : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

**6. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

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

**7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. 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

Согласовано:

*Зашкина Юлия*  
Должность сотрудника УИТиТ

*Кочков В. В.*  
ФИО

*[Подпись]*  
подпись

*16.05.2022*  
дата


#### 14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*).

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».

#### 15. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными

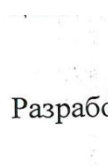
Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

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 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

профессор

должность

Семенов А.Л.

ФИО