

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

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ИФФВТ
от 21 мая 2024 г. протокол № 10
Председатель _____ (Рыбин В.В.)
(по текст, расшифровка подписи)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Основы схемотехники
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Кафедра радиофизики и электроники
Курс	1

Направление (специальность): 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль/специализация): Твердотельная электроника и наноэлектроника

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

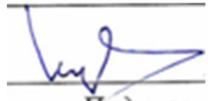
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

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
Сабитов Олег Юрьевич	Кафедра радиофизики и электроники	Профессор, Доктор физико-математических наук, Доцент

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой
 _____ / Гурин Н.Т./ Подпись ФИО
« 16 » 05 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

Получение и закрепление профессиональных знаний в области схемотехники посредством ознакомления с работой лабораторного оборудования и измерительных приборов, получения практических навыков постановки экспериментов по исследованию электронных элементов и компонентов

Задачи освоения дисциплины:

1. Сформировать представление о принципах работы электронных схем
2. Изучить работу основных элементов электрической схемы
3. Ознакомить студентов с основными параметрами электронных элементов схем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы схемотехники» относится к числу дисциплин блока Б1.О, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 03.03.03 Радиофизика.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ОПК-1.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Интегральные уравнения и вариационное исчисление, Электродинамика, Квантовая электроника, Полупроводниковая электроника, Статистическая радиофизика и нанооптика, Основы радиолокации, Физическая электроника, Физика полупроводников, Теория колебаний, Психология и педагогика, Педагогическая практика, Научно-исследовательская работа, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Введение в физику.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, 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 применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;	<p>знать: фундаментальные законы физики и радиофизики</p> <p>уметь: применять физические законы для решения практических задач в области физики и радиофизики</p> <p>владеть: методами решения теоретических и практических задач в области физики и радиофизики</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 4 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 144 часа

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		1
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	-	-
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен (0)	Экзамен
Всего часов по дисциплине	144	144

4.3. Содержание дисциплины. 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	8
Раздел 1. Основы схемотехники							
Тема 1.1. Электрическая цепь. Закон Ома	22	0	0	6	8	16	Вопросы к Экзамену, Тестирование

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
Тема 1.2. Цепи с резисторами	20	0	0	8	8	12	Вопросы к Экзамену, Тестирование
Тема 1.3. Постоянные источники напряжения (ЭДС)	22	0	0	6	8	16	Вопросы к Экзамену, Тестирование
Тема 1.4. Электрическая мощность	20	0	0	8	8	12	Вопросы к Экзамену, Тестирование
Тема 1.5. Делитель напряжения и добавочное сопротивление	24	0	0	8	4	16	Вопросы к Экзамену, Тестирование
Итого подлежит изучению	108	0	0	36	36	72	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы схемотехники

Тема 1.1. Электрическая цепь. Закон Ома

Понятие линейного элемента электрической схемы. Вольт-амперная характеристика линейного элемента. Зависимость тока линейного элемента от величины сопротивления при постоянном напряжении

Тема 1.2. Цепи с резисторами

Свойства последовательного соединения резистивных элементов. Свойства параллельного соединения резистивных элементов. Свойства смешанного соединения резистивных элементов

Тема 1.3. Постоянные источники напряжения (ЭДС)

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

Идеальный и реальный источник напряжения. Внутреннее сопротивление источника ЭДС. Нагрузочная характеристика источника напряжения. Режим холостого хода и короткого замыкания источника напряжения. Последовательное соединение источников напряжения (ЭДС). Параллельное соединение источников напряжения (ЭДС). Эквивалентное преобразование источников напряжения и тока

Тема 1.4. Электрическая мощность

Понятие электрической мощности. Активная и реактивная мощности. КПД электрической схемы. Согласованный режим работы электрической схемы

Тема 1.5. Делитель напряжения и добавочное сопротивление

Понятие делителя напряжения, области его применения. Ток и напряжение нагрузки в схеме с делителем напряжения. Ток и напряжение нагрузки в схеме с добавочным сопротивлением. КПД схемы с добавочным сопротивлением. Преимущества и недостатки делителя напряжения по сравнению со схемой с добавочным сопротивлением

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Электрическая цепь. Закон Ома.

Цели: экспериментально исследовать закон Ома $I=U/R$ и построить графики зависимостей $I(U)$ при $R=const$ и $I(R)$ при $U=const$

Содержание: Выполнить эксперименты по исследованию электрических цепей, содержащих резисторы. Экспериментально проверить закон Ома

Результаты: Графики зависимостей $I(U)$ при $R=const$ и $I(R)$ при $U=const$. Сделать выводы по работе
Ссылка: <https://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14707>

Цепи с резисторами

Цели: Исследовать последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов

Содержание: Выполнить эксперименты по исследованию электрических схем, содержащих последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Экспериментально измерить величины токов и напряжений на резисторах при их последовательном, параллельном и смешанном соединении

Результаты: На основе измеренных величин напряжений и токов рассчитать значения сопротивлений резисторов. Сравнить расчетные значения с исходными данными. Сделать выводы по работе

Ссылка: <https://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14707>

Постоянные источники напряжения (ЭДС)

Цели: Исследовать нагрузочную характеристику источника напряжения; исследовать последовательное и параллельное соединение источников напряжения

Содержание: Выполнить эксперименты по исследованию электрических схем, содержащих

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

постоянные источники напряжения, соединенные последовательно и параллельно. Получить нагрузочную характеристику источника постоянного напряжения. Исследовать режимы холостого хода и короткого замыкания источника постоянного напряжения.

Результаты: График нагрузочной характеристики, а также значения токов и напряжений источника ЭДС в режиме холостого хода и короткого замыкания. Значения напряжения и ЭДС при последовательном и параллельном соединении источников постоянного напряжения. Сделать выводы по работе.

Ссылка: <https://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14707>

Электрическая мощность

Цели: измерить мощность, рассеиваемую резистором; определить КПД линии электропередач; исследовать согласование источника напряжения и нагрузки.

Содержание: Измерить ток и мощность резистивного элемента при заданных значениях постоянного напряжения. Построить графики зависимостей мощности от напряжения и мощности от сопротивления нагрузки. Измерить токи и напряжения на входе и выходе модели линии электропередачи и определить ее КПД.

Результаты: Графики зависимостей мощности от напряжения и мощности от сопротивления нагрузки. Значения токов и напряжений на входе и выходе модели линии электропередачи и величина ее КПД. Сделать выводы по работе.

Ссылка: <https://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14707>

Делитель напряжения и добавочное сопротивление

Цели: Исследовать работу делителя напряжения и схемы с добавочным сопротивлением, измерить их выходное напряжение и КПД.

Содержание: Собрать схему резистивного делителя напряжения и схемы с добавочным сопротивлением. Рассчитать КПД схемы делителя напряжения и схемы с добавочным сопротивлением

Результаты: Значения величины КПД схемы делителя напряжения и схемы с добавочным сопротивлением. Сделать выводы по работе.

Ссылка: <https://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14707>

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие электрического сопротивления, Вольт-амперная характеристик линейного сопротивления
2. Топологические понятия электрической цепи: узел, ветвь, контур
3. Последовательное соединение элементов, определение эквивалентного сопротивления
4. Параллельное соединение элементов, определение эквивалентного сопротивления
5. Смешанное соединение элементов, определение эквивалентного сопротивления
6. Шунт в электрической цепи, принцип действия и назначение
7. Идеальные источники напряжения, их свойства и параметры
8. Реальные источники напряжения, их свойства и параметры
9. Идеальные источники тока, их свойства и параметры

10. Реальные источники тока, их свойства и параметры
11. Взаимосвязь параметров эквивалентных источников тока и напряжения
12. Нагрузочная характеристика реального источника напряжения и ее уравнение
13. Режим холостого хода и режим короткого замыкания источника напряжения
14. Последовательное и параллельное соединения источников напряжения
15. Последовательное и параллельное соединения источников тока
16. Электрическая мощность. Активная мощность и ее природа.
17. Коэффициент полезного действия устройства. КПД в согласованном режиме.
18. Делитель напряжения, его схема и выходное напряжение
19. Добавочное сопротивление и его влияние на ток и напряжение на нагрузке
20. КПД схемы с добавочным сопротивлением
21. Преимущества и недостатки делителя напряжения в сравнении со схемой с добавочным сопротивлением

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 26.03.2019г.).

По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица

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.)
Раздел 1. Основы схемотехники			
Тема 1.1. Электрическая цепь. Закон Ома	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	16	Тестирование
Тема 1.2. Цепи с резисторами	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование

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.)
Тема 1.3. Постоянные источники напряжения (ЭДС)	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	16	Тестирование
Тема 1.4. Электрическая мощность	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование
Тема 1.5. Делитель напряжения и добавочное сопротивление	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	16	Тестирование

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Миленина С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум / С. А. Миленина, Н. К. Миленин. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 270 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/538842> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-05078-3 : 1139.00. / .— ISBN 0_521093

2. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник / С. А. Миленина, Н. К. Миленин. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 450 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/557044> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-19750-1. / .— ISBN 0_545965

дополнительная

1. Новожилов О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник / О. П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2024. - 382 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537682> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-03513-1 : 1239.00. / .— ISBN 0_521091

2. Новожилов О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник / О. П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2024. - 421 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537683> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN

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

978-5-534-03515-5 : 1349.00. / .— ISBN 0_521089

3. Трубочкина Н. К. Нанoeлектроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник / Н. К. Трубочкина. - 3-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 250 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537486> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9916-7737-0 : 1109.00. / .— ISBN 0_526726

4. Трубочкина Н. К. Нанoeлектроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник / Н. К. Трубочкина. - 3-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 281 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537131> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9916-7735-6 : 1179.00. / .— ISBN 0_526727

учебно-методическая

1. Цепи постоянного тока : методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Электротехника и электроника», «Электроника», "Схемотехника и электроника", "Схемотехника", «Основы схемотехники» для направлений подготовки бакалавриата и специалитета 03.03.03 «Радиофизика», 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов», 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 28.03.02 «Наноинженерия», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 10.05.01 «Компьютерная безопасность» / С. Г. Новиков, А. С. Кадочкин, А. Л. Семенов, О. Ю. Сабитов ; УлГУ, ИФФВТ. - 2022. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14707>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_504122.

2. Сабитов О. Ю. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Схемотехника», «Основы схемотехники» для направления подготовки 03.03.03 «Радиофизика» / О. Ю. Сабитов ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2022. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14708>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_504123.

б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"

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.

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

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].

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 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и

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

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 представления 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:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

13. 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 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.

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.

Разработчик	Доктор физико-математических наук, Доцент	Сабитов Олег Юрьевич
	Должность, ученая степень, звание	ФИО

Сабитов