

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

УТВЕРЖДЕНО

решением Учёного совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий

от «21» мая 2024 г., протокол № 5/24

Председатель

/ М.А. Волков
«21» мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Электроника и схемотехника телекоммуникационных устройств
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Кафедра радиофизики и электроники
Курс	2 - очная форма обучения; 2 - заочная форма обучения

Направление (специальность): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль/специализация): Разработка информационных систем

Форма обучения: заочная, 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

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

формирование у обучающихся теоретических знаний в области электроники и схемотехники телекоммуникационных устройств и практических навыков экспериментального исследования различных цифровых электронных приборов в телекоммуникационных устройствах.

Задачи освоения дисциплины:

·усвоение основных принципов работы электронных элементов и цифровых устройств на их основе;

·изучение методов схемотехнического анализа телекоммуникационных устройств;

·овладение экспериментальными методами исследований цифровых электронных приборов и устройств в телекоммуникационных системах и технологиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Электроника и схемотехника телекоммуникационных устройств» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 09.03.02 Информационные системы и технологии.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-3.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Представление знаний и экспертные системы, Теория вероятностей, Алгебра и геометрия, Математический анализ, Теория информации, Теория систем и системный анализ, Математическая логика, Преддипломная практика, Теория телетрафика, Технологии обработки информации, Численные методы, Параллельное программирование, Цифровая обработка сигналов, Методы статистического кодирования в системах передачи данных, Информатизация общества, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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
ПК-3 Способен использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов исследований	<p>знать: современные тенденции и проблемы развития электроники и схемотехники телекоммуникационных устройств</p> <p>уметь: анализировать современные тенденции и проблемы развития электроники и схемотехники</p>

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

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	<p>телекоммуникационных устройств, используя современные образовательные и информационные технологии</p> <p>владеть: понятийным аппаратом электроники и схемотехники телекоммуникационных устройств</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	12	12
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции	6	6
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	6	6
Самостоятельная работа	92	92
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)	-	-
Всего часов по дисциплине	108	108

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		3
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	18	18
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)	-	-
Всего часов по дисциплине	108	108

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: заочная

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. Электроника и схемотехника телекоммуникационных устройств							
Тема 1.1. Ключевой режим работы транзистора	24	2	0	2	4	20	Тестирование
Тема 1.2.	21	1	0	2	2	18	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
Базовые логические элементы							ние
Тема 1.3. Триггеры	19	1	0	0	1	18	Тестирование
Тема 1.4. Регистры	19	1	0	0	1	18	Тестирование
Тема 1.5. Счетчики электрических импульсов	21	1	0	2	2	18	Тестирование
Итого подлежит изучению	104	6	0	6	10	92	

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. Электроника и схемотехника телекоммуникационных устройств							
Тема 1.1. Ключевой режим работы транзистора	24	4	0	4	4	16	Тестирование
Тема 1.2. Базовые логические элементы	22	4	0	4	2	14	Тестирование
Тема 1.3.	22	4	0	4	2	14	Тестирова

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
Триггеры							ние
Тема 1.4. Регистры	18	2	0	2	2	14	Тестирование
Тема 1.5. Счетчики электрических импульсов	22	4	0	4	2	14	Тестирование
Итого подлежит изучению	108	18	0	18	12	72	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Электроника и схемотехника телекоммуникационных устройств

Тема 1.1. Ключевой режим работы транзистора

Основные свойства ключевой схемы. Транзисторные ключи на биполярных и МДП-транзисторах. Переходные характеристики транзисторного ключа Особенности биполярного и МДП транзисторных ключей. Режимы отсечки и насыщения транзистора в ключевой схеме. Переходные характеристики транзисторного ключа

Тема 1.2. Базовые логические элементы

Основные логические операции. Постулаты и теоремы булевой алгебры. Упрощение булевых функций. Структура и принципы работы цифровых систем. Классификация и основные параметры цифровых элементов. Основные логические элементы. Схемотехника ДТЛ, ТТЛ. Элементы интегрально-инжекционной логики. Логические элементы на МДП-транзисторах

Тема 1.3. Триггеры

Структура и классификация триггеров. Методы проектирования триггерных структур. RS-триггер. D-триггер, JK-триггер, T-триггер

Тема 1.4. Регистры

Функция, назначение и классификация регистров. Принципы построения регистров. Варианты схем регистров

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

Тема 1.5. Счетчики электрических импульсов

Функция, назначение и классификация счетчиков электрических импульсов. Принципы построения классификация счетчиков электрических импульсов. Варианты схем классификация счетчиков электрических импульсов

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Переходные характеристики транзисторного ключа

Цели: экспериментальное исследование переходных характеристик биполярного транзисторного ключа

Содержание: исследование зависимости времени включения и выключения транзисторного ключа от параметров схемы и режимов питания

Результаты: осциллограммы переходных процессов биполярного транзисторного ключа

Ссылка: <https://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14710>

Исследование логических элементов

Цели: экспериментальное исследование основных логических элементов

Содержание: составление таблиц истинности исследуемых логических элементов

Результаты: логические функции, построенные на основе таблиц истинности

Ссылка: <https://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14710>

Исследование триггеров

Цели: экспериментальное исследование свойств триггеров RS, D и T типов

Содержание: определение таблиц состояний исследуемых триггеров

Результаты: определение типа триггеров и структурные схемы, построенные на основе таблиц состояний

Ссылка: <https://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14710>

Исследование регистров

Цели: экспериментальное исследование регистров параллельного и последовательного типов

Содержание: определение поразрядной таблицы состояний исследуемых регистров

Результаты: определение типа и разрядность исследуемого регистра

Ссылка: <https://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14710>

Счетчики электрических импульсов

Цели: исследование счетчиков электрических импульсов суммирующего, вычитающего и реверсивного типов

Содержание: определение поразрядной таблицы состояний исследуемых счетчиков

Результаты: определение типа и разрядность исследуемого счетчика электрических импульсов

Ссылка: <https://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14710>

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

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

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Биполярные и МДП - транзисторы (схемы включения, основные характеристики)
2. Транзисторные ключи на биполярных и МДП - транзисторах
3. Переходные характеристики транзисторного ключа
4. Основы цифровой техники. Булева алгебра, основные постулаты и теоремы
5. Обратный и дополнительный коды. Выполнение основных арифметических операций в двоичном коде
6. Основные логические операции. Формы представления логических функций
7. Синтез логических схем. Минтермы и макстермы
8. Минимизация логических функций. Методы минимизации логических функций. Карты Карно
9. Исключающая "ИЛИ" - функция
10. Структура и принцип работы цифровых систем. Потенциальная и импульсная схемы
11. Структура и принцип работы цифровых систем. Потенциальная и импульсная схемы
12. Элементная база цифровых ИМС. Схемотехническая реализация базовых логических элементов (на примере транзисторной логики с непосредственной связью)
13. Диодно-транзисторная и транзисторно-транзисторная логики
14. Интегрально-инжекционная логика. Логические элементы на МДП-транзисторах
15. Сравнительный анализ различных типов логик, их преимущества и недостатки
16. Триггеры: принципы построения, структура и классификация
17. Схемотехническая реализация триггеров, роль положительной обратной связи. Условия реализации положительной обратной связи
18. Реализация различных типов триггеров на логических ИМС. Таблицы состояний
19. Принципы построения и назначение регистров

20. Цифровые функциональные узлы последовательностного типа. Регистры, их классификация

21. Счетчики импульсов: назначение, классификация и параметры

22. Принципы построения счетчиков импульсов

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. Электроника и схемотехника телекоммуникационных устройств			
Тема 1.1. Ключевой режим работы транзистора	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	16	Тестирование
Тема 1.2. Базовые логические элементы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	14	Тестирование
Тема 1.3. Триггеры	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	14	Тестирование
Тема 1.4. Регистры	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	14	Тестирование

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

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 1.5. Счетчики электрических импульсов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	14	Тестирование

Форма обучения: заочная

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. Электроника и схемотехника телекоммуникационных устройств			
Тема 1.1. Ключевой режим работы транзистора	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	20	Тестирование
Тема 1.2. Базовые логические элементы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	18	Тестирование
Тема 1.3. Триггеры	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	18	Тестирование
Тема 1.4. Регистры	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	18	Тестирование
Тема 1.5. Счетчики электрических импульсов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	18	Тестирование

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

а) Список рекомендуемой литературы

основная

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. Миловзоров О. В. Электроника : учебник / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - 8-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 397 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/557396> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-19967-3. / .— ISBN 0_545968

3. Микушин, А. В. Схемотехника современных телекоммуникационных устройств. Ч.1 : учебное пособие / А. В. Микушин ; А. В. Микушин. - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. - 136 с. - Книга находится в премиум-версии IPR SMART. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 15.12.2027 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/126685.html>. - Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_484291

дополнительная

1. Галочкин Владимир Андреевич. Схемотехника аналоговых и цифровых устройств : Учебник / В.А. Галочкин ; Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 312 с. - ВО - Бакалавриат. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=434512>. - <https://znanium.com/cover/2099/2099137.jpg>. - Режим доступа: ЭБС «Znanium.com»; по подписке. - ISBN 978-5-9729-1367-1. / .— ISBN 0_518289

2. Галочкин, В. А. Схемотехника телекоммуникационных устройств. Часть 2. Схемотехника цифровых электронных устройств : учебное пособие / В. А. Галочкин, С. Н. Елисеев ; В. А. Галочкин; под редакцией С. Н. Елисеев. - Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 280 с. - Книга находится в премиум-версии IPR SMART. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/73838.html>. - Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_408891

3. Галочкин, В. А. Схемотехника телекоммуникационных устройств : учебное пособие / В. А. Галочкин, С. Н. Елисеев ; В. А. Галочкин; под редакцией С. Н. Елисеев. - Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 448 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/71888.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-904029-50-0. / .— ISBN 0_142793

учебно-методическая

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

1. Сабитов О. Ю. Электроника и схемотехника телекоммуникационных устройств : методические указания к лабораторным работам для студентов направлений подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / О. Ю. Сабитов ; Ульян. гос. ун-т, ФМИиАТ. - 2022. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14710>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_504125.

2. Сабитов О. Ю. Методические указания для практических занятий и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Электроника и схемотехника телекоммуникационных устройств» для направлений подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / О. Ю. Сабитов ; Ульян. гос. ун-т, ФМИиАТ. - 2022. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14709>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_504124.

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.

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,

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

[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 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 для 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

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

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