

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	Робототехнические системы
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей
Курс	4 - очная форма обучения; 4 - 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
Чекал Елена Георгиевна	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей	Доцент, Кандидат технических наук, Доцент

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

Формирование у студентов теоретических знаний о современных методах, алгоритмах и средствах построения подсистем управления робототехнических систем, включающих элементы искусственного интеллекта, умений и навыков по конструированию и программированию роботов.

Задачи освоения дисциплины:

Овладеть методами и современными инструментальными средствами проектирования робототехнических системы, формирование практических навыков создания экспериментальных макетов робототехнических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Робототехнические системы» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1.ДВ.01, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 09.03.02 Информационные системы и технологии.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-14.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Разработка мобильных приложений, Преддипломная практика, Функциональное программирование, Проектная деятельность, Метрология, стандартизация и сертификация информационных технологий, Программирование на языке Java, Корпоративные информационные системы, 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-14 Способен управлять проектами в области информационных технологий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения робототехники, а также классификацию роботов; - программную и аппаратную структуру основных видов систем управления (СУ); – основные шаблоны проектирования высокоуровневого программного обеспечения, применяющихся для управления и моделирования; – основные алгоритмы управления движением мобильного робота; - принципы и типы моделей для управления интеллектуальными роботами; - модели и алгоритмы управления двигательной подсистемой РТС; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учитывать особенности алгоритмического и

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	<p>программного обеспечения для задач нижнего уровня управления РТС, – анализировать архитектуры устройств управления роботом; - программировать движение робота; - подключать и программировать реакцию робота на датчики - выбирать алгоритмы и модели управления, кодировать их на современных специальных и универсальных языках программирования; – применять основные методы проектирования сложных систем программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода; – создавать высокоуровневые алгоритмы моделирования</p> <p>владеть: навыками применения базовых алгоритмов управления мобильными роботами; – навыками работы в интегрированных средах разработки программного обеспечения; – навыками написания алгоритмов и на современных языках программирования; – навыками проектирования сложных систем с использованием объектно-ориентированного подхода;</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	4	4
Аудиторные занятия:	4	4
Лекции	2	2
Семинары и практические занятия	2	2
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	64	64
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	Зачет (4)	Зачет

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
1	2	3
(экзамен, зачет)		
Всего часов по дисциплине	72	72

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	28	28
Аудиторные занятия:	28	28
Лекции	14	14
Семинары и практические занятия	14	14
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	44	44
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)	Зачёт	Зачёт
Всего часов по дисциплине	72	72

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. Робототехнические системы							
Тема 1.1. Робототехника как прикладная наука	9	1	0	0	0	8	
Тема 1.2. Оборудование для изучения робототехники	9	1	0	0	0	8	
Тема 1.3. Электронные и конструкционные компоненты робототехнического конструктора	8	0	0	0	0	8	
Тема 1.4. Моделирование роботов на базе конструктора Arduino	9	0	1	0	0	8	
Тема 1.5. Программное обеспечение робототехнических конструкторов	8	0	0	0	0	8	
Тема 1.6. Графическая среда программирования Arduino	9	0	1	0	0	8	

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
IDE							
Тема 1.7. Программирование движения. Тема Программирование датчиков	16	0	0	0	0	16	Тестирование
Итого подлежит изучению	68	2	2	0	0	64	

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. Робототехнические системы							
Тема 1.1. Робототехника как прикладная наука	10	2	2	0	0	6	
Тема 1.2. Оборудование для изучения робототехники	10	2	2	0	0	6	
Тема 1.3. Электронные и конструкционные компоненты	10	2	2	0	0	6	

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
ы робототехнического конструктора							
Тема 1.4. Моделирование роботов на базе конструктора Arduino	10	2	2	0	0	6	
Тема 1.5. Программное обеспечение робототехнических конструкторов	10	2	2	0	0	6	
Тема 1.6. Графическая среда программирования Arduino IDE	10	2	2	0	0	6	
Тема 1.7. Программирование движения. Тема Программирование датчиков	12	2	2	0	0	8	Тестирование
Итого подлежит изучению	72	14	14	0	0	44	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Робототехнические системы

Тема 1.1. Робототехника как прикладная наука

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

Робототехника в системе наук История развития робототехники. Законы робототехники. Классификация роботов. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы. Области использования робототехнических устройств

Тема 1.2. Оборудование для изучения робототехники

Робототехнические конструкторы: Arduino, Lego WeDo, LegoMindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3, Tetrrix, Matrix, Fischertechnik, Roborobo, Bioloid

Тема 1.3. Электронные и конструкционные компоненты робототехнического конструктора

Устройство управления роботом. Сервомотор. Датчики. Назначение датчиков для Lego. MindstormsNXT и EV3. Датчик касания. Датчик расстояния. Датчик освещенности /цвета. Принцип работы электронных компонентов робототехнического конструктора (микрокомпьютер, датчики)

Тема 1.4. Моделирование роботов на базе конструктора Arduino

Системы манипуляции и системы передвижения. Роботы с захватными устройствами. Виды захватных устройств. Системы передвижения роботов. Колесные, гусеничные, шагающие, гибридные роботы. Двухмоторные роботы. Механические передачи (зубчатая, червячная, ременная), их назначение и применение в конструкциях роботов

Тема 1.5. Программное обеспечение робототехнических конструкторов

Среды разработки: Arduino IDE, Programino, B4R (Basic for Arduino), Codeblocks. Операционные системы: Android Things, Android. RASPBIAN, Ubuntu, ALTLinux

Тема 1.6. Графическая среда программирования Arduino IDE

Интерфейс графической среды. Основные инструменты программирования. Настройки. Программирование

Тема 1.7. Программирование движения.Тема Программирование датчиков

Движение по траектории. Виды поворотов. Расчет расстояния Программирование реакции робота на состояние датчиков (света/цвета, расстояния, касания). Использование базовых алгоритмических структур (следование, ветвление, цикл) в программировании робота. Решение стандартных задач (движение робота по траектории, обнаружение препятствий, движение вдоль линии, движение вдоль стенки, поиск выхода из лабиринта и др.))

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1.1. Робототехника как прикладная наука

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

Вопросы к теме:

Очная форма

Робототехника в системе наук История развития робототехники. Законы робототехники. Классификация роботов. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы. Области использования робототехнических устройств

Тема 2.2. Оборудование для изучения робототехники

Вопросы к теме:

Очная форма

Робототехнические конструкторы: Arduino, Lego WeDo, LegoMindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3, Tetrrix, Matrix, Fischertechnik, Roborobo, Bioloid

Тема 3.3. Электронные и конструкционные компоненты робототехнического конструктора

Вопросы к теме:

Очная форма

Устройство управления роботом. Сервомотор. Датчики. Назначение датчиков для Lego. MindstormsNXT и EV3. Датчик касания. Датчик расстояния. Датчик освещенности /цвета. Принцип работы электронных компонентов робототехнического конструктора (микрокомпьютер, датчики)

Тема 4.4. Моделирование роботов на базе конструктора Arduino

Тема 5.5. Программное обеспечение робототехнических конструкторов

Вопросы к теме:

Очная форма

Среды разработки: Arduino IDE, Programino, B4R (Basic for Arduino), Codeblocks. Операционные системы: Android Things, Android. RASPBIAN, Ubuntu, ALTLinux

Тема 6.6. Графическая среда программирования Arduino IDE

Тема 7.7. Программирование движения.Тема Программирование датчиков

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

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

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Робототехника в системе наук История развития робототехники. Законы робототехники.
- 2.
3. Классификация роботов. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы. Области использования робототехнических устройств
4. Робототехнические конструкторы: Arduino, Lego WeDo, LegoMindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3, Tetrrix, Matrix, Fischertechnik, Roborobo, Bioloid
- 5.
6. Устройство управления роботом. Сервомотор. Датчики. Назначение датчиков.
7. Датчик касания. Датчик расстояния. Датчик освещенности /цвета. Принцип работы электронных компонентов робототехнического конструктора (микрокомпьютер, датчики)
- 8.
- 9.
10. Системы манипуляции и системы передвижения. Роботы с захватными устройствами. Виды захватных устройств.
11. Системы передвижения роботов. Колесные, гусеничные, шагающие, гибридные роботы.
- 12.
13. Двухмоторные роботы. Механические передачи (зубчатая, червячная, ременная), их назначение и применение в конструкциях роботов
- 14.
- 15.
16. Среды разработки: Arduino IDE, Programino, B4R (Basic for Arduino), Codeblocks. Операционные системы: Android Things, Android. RASPBIAN, Ubuntu, ALTLinux

17.

18. Интерфейс графической среды. Основные инструменты программирования. Настройки. Программирование

19.

20. Движение по траектории. Виды поворотов. Расчет расстояния

21.

22. Программирование реакции робота на состояние датчиков (света/цвета, расстояния, касания). Использование базовых алгоритмических структур (следование, ветвление, цикл) в программировании робота.

23.

24. Решение стандартных задач (движение робота по траектории, обнаружение препятствий, движение вдоль линии, движение вдоль стенки, поиск выхода из лабиринта и др.)

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. Робототехнические системы			
Тема 1.1. Робототехника как прикладная наука	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i>)	Объем в часах	Форма контроля (<i>проверка решения задач, реферата и др.</i>)
Тема 1.2. Оборудование для изучения робототехники	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	
Тема 1.3. Электронные и конструкционные компоненты робототехнического конструктора	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	
Тема 1.4. Моделирование роботов на базе конструктора Arduino	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	
Тема 1.5. Программное обеспечение робототехнических конструкторов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	
Тема 1.6. Графическая среда программирования Arduino IDE	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	
Тема 1.7. Программирование движения. Тема Программирование датчиков	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование

Форма обучения: заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i>)	Объем в часах	Форма контроля (<i>проверка решения задач, реферата и др.</i>)
Раздел 1. Робототехнические системы			
Тема 1.1. Робототехника как прикладная наука	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения	8	

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.)
	дисциплины.		
Тема 1.2. Оборудование для изучения робототехники	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	
Тема 1.3. Электронные и конструкционные компоненты робототехнического конструктора	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	
Тема 1.4. Моделирование роботов на базе конструктора Arduino	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	
Тема 1.5. Программное обеспечение робототехнических конструкторов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	
Тема 1.6. Графическая среда программирования Arduino IDE	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	
Тема 1.7. Программирование движения. Тема Программирование датчиков	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. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы : учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин ; В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 221 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 28.07.2022 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL:

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

<http://www.iprbookshop.ru/97545.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4497-0659-1. / .— ISBN 0_155062

2. Боровский, А. С. Программирование микроконтроллера Arduino в информационно-управляющих системах : учебное пособие / А. С. Боровский, М. Ю. Шрейдер ; А. С. Боровский, М. Ю. Шрейдер. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 113 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/78913.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7410-1853-8. / .— ISBN 0_145505

дополнительная

1. Интеллектуальные мехатронные системы : учебное пособие / И. В. Абрамов, А. И. Абрамов, Ю. Р. Никитин, С. А. Трефилов ; И. В. Абрамов, А. И. Абрамов, Ю. Р. Никитин, С. А. Трефилов. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 185 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/70764.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4486-0140-8. / .— ISBN 0_142060

2. Основы робототехники : учебное пособие / В. С. Глухов, А. А. Дикой, Р. А. Галустов, И. В. Дикая ; В. С. Глухов, А. А. Дикой, Р. А. Галустов, И. В. Дикая. - Армавир : Армавирский государственный педагогический университет, 2019. - 308 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/82448.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_147118

учебно-методическая

1. Чичев А. А. Роботехнические системы : методические рекомендации для самостоятельной работы студентов направлений 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (бакалавриат) / А. А. Чичев, Е. Г. Чекал ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 257 Кб). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/9088>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_42566.

б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- Alt Linux
- LibreOffice

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

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

доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

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 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	Доцент Кандидат технических наук, Доцент	Чекал Елена Георгиевна
	Должность, ученая степень, звание	ФИО