

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

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий

от « 21 » 05 2024 г. протокол № 5/24

Председатель М.А. Волков

« 21 » мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Теория телетрафика
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей
Курс	1 - очная форма обучения

Направление (специальность): 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль/специализация): Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети

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
Гладких Анатолий Афанасьевич	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей	Профессор, Доктор технических наук, Профессор

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

Освоение математической базы, позволяющей исследовать и проектировать системы мобильной связи как системы массового обслуживания.

Задачи освоения дисциплины:

Приобретение в рамках освоения предусмотренного курсом занятий следующих знаний, умений и навыков, характеризующих определённый уровень сформированности целевых компетенций (см. подробнее п.3)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория телетрафика» относится к числу дисциплин блока Б1.В.ДВ.07, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-5 (ПК-8, ПК-1 (ПК-1.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: .

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-5 (ПК-8 Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	<p>знать: Знать принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов</p> <p>уметь: Уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих Уметь проводить расчеты основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих Уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования</p> <p>владеть: Владеть навыками проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических</p>

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих Владеть современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач
ПК-1 (ПК-1 Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей	<p>знать: Знать технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты</p> <p>уметь: Уметь осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем Уметь разрабатывать техническое задание, требования и условия на разработку и проектирование радиоэлектронных устройств и систем</p> <p>владеть: Владеть навыками разработки и анализа вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноза последствий, поиска компромиссных решений в условиях многокритериальности</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: 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	18	18
Семинары и практические занятия	18	18
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	72	72
Форма текущего контроля знаний и	Тестирование	Тестирование

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		1
1	2	3
контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)		
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт	Зачёт
Всего часов по дисциплине	108	108

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. Теория телетрафика							
Тема 1.1. Типы систем массового обслуживания и их классификация.	12	2	2	0	0	8	Тестирование
Тема 1.2. Простейший поток требований.	12	2	2	0	0	8	Тестирование
Тема 1.3. Дисциплины обслуживания. Обслуживание с бесконечными	12	2	2	0	0	8	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
м временем ожидания							
Тема 1.4. Процессы гибели и размножения	12	2	2	0	0	8	Тестирование
Тема 1.5. Система массового обслуживания с отказами.	12	2	2	0	0	8	Тестирование
Тема 1.6. Система массового обслуживания с ограниченным числом мест ожидания	12	2	2	0	0	8	Тестирование
Тема 1.7. Система массового обслуживания с ограниченным временем ожидания.	12	2	2	0	0	8	Тестирование
Тема 1.8. Система массового обслуживания с ограниченным временем пребывания.	12	2	2	0	0	8	Тестирование
Тема 1.9. Системы связи как системы	12	2	2	0	0	8	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
массового обслуживания							
Итого подлежит изучению	108	18	18	0	0	72	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Теория телетрафика

Тема 1.1. Типы систем массового обслуживания и их классификация.

Определение системы массового обслуживания, примеры задач, требующих моделей систем массового обслуживания (системы радиосвязи, проводной связи, производственные процессы, транспорт, экономика, медицина).

Тема 1.2. Простейший поток требований.

Эквивалентные определения простейшего потока требований. Свойства простейшего потока: стационарность, ординарность, отсутствие последействия

Тема 1.3. Дисциплины обслуживания. Обслуживание с бесконечным временем ожидания

Постановка задачи. Запись и решение системы уравнений, описывающих исследуемую систему массового обслуживания. Определение основных характеристик качества обслуживания исследуемой системы. Условие существования решения. Формула Эрланга.

Тема 1.4. Процессы гибели и размножения

Постановка практических задач в рамках моделей процессов гибели и размножения. Установившийся режим. Эргодические теоремы, формулирующие условия существования стационарного решения.

Тема 1.5. Система массового обслуживания с отказами.

Постановка задачи в терминах теории процессов гибели и размножения, решение (формула Эрланга-В), как стационарное решение общей системы уравнений для процессов гибели и размножения. Теорема Литтла.

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

Тема 1.6. Система массового обслуживания с ограниченным числом мест ожидания

Постановка задачи как задачи теории процессов гибели и размножения. Формула для вероятности отказа в предоставлении обслуживания и среднее время ожидания начала обслуживания

Тема 1.7. Система массового обслуживания с ограниченным временем ожидания.

Постановка задачи. Марковский процесс, описывающий времена занятости приборов. Основные характеристики СМО с временем ожидания ограниченным константой и случайной величиной.

Тема 1.8. Система массового обслуживания с ограниченным временем пребывания.

Модель системы как Марковский процесс, для определения стационарного решения для СМО с ограниченным константой временем пребывания. Основные характеристики. СМО с ограниченным случайной величиной и константой временем пребывания

Тема 1.9. Системы связи как системы массового обслуживания

Расчет систем связи как систем массового обслуживания. Учет подвижности абонентов в системах мобильной связи. Зоны эстафетной передачи (хэндовера) абонента. Режим эстафетной передачи как задача теории телетрафика. Моделирование систем мобильной связи как систем массового обслуживания.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1.1. Типы систем массового обслуживания и их классификация.

Вопросы к теме:

Очная форма

Определение системы массового обслуживания.

Области применения систем массового обслуживания

Тема 2.2. Простейший поток требований.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Определение простейшего потока требований.

2. Каковы свойства простейшего потока (стационарность, ординарность, отсутствие последствия).

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

Тема 3.3. Дисциплины обслуживания. Обслуживание с бесконечным временем ожидания

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Какими системами уравнений описываются системы массового обслуживания
2. Каково условие существования решения
3. Формула Эрланга для СМО

Тема 4.4. Процессы гибели и размножения

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Каковы режимы процессов гибели и размножения.
2. В чём принцип эргодических теорем, формулирующих условия существования стационарного решения

Тема 5.5. Система массового обслуживания с отказами.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Решение задачи СМО с отказами с помощью формулы Эрланга
2. В чём принцип теоремы Литтла

Тема 6.6. Система массового обслуживания с ограниченным числом мест ожидания

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Какова формула для вероятности отказа в предоставлении обслуживания
2. Какова формула для вычисления среднего времени ожидания начала обслуживания

Тема 7.7. Система массового обслуживания с ограниченным временем ожидания.

Вопросы к теме:

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

Очная форма

1. Алгоритм записи времени занятости приборов с помощью марковского процесса.
2. Каковы основные характеристики СМО с временем ожидания ограниченным константой и случайной величиной.

Тема 8.8. Система массового обслуживания с ограниченным временем пребывания.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Как описывается марковский процесс, для определения стационарного решения для СМО с ограниченным константой временем пребывания.
2. Каковы основные характеристики СМО с ограниченным случайной величиной и константой временем пребывания.

Тема 9.9. Системы связи как системы массового обслуживания

Вопросы к теме:

Очная форма

1. По каким формулам производится расчет систем связи как систем массового обслуживания.
2. Как учитывается подвижность абонентов в системах мобильной связи.
3. Каков алгоритм моделирования систем мобильной связи как систем массового обслуживания.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Основы телетрафика: понятия и определения. Определение системы массового обслуживания, примеры задач, требующих моделей систем массового обслуживания
2. Свойства простейшего потока: стационарность, ординарность, отсутствие последствия

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

3. Запись и решение системы уравнений, описывающих исследуемую систему массового обслуживания
4. Эквивалентные определения простейшего потока требований.
5. Модели телетрафических потоков: Пуассоновская модель и её применение
6. Анализ систем массового обслуживания (СМО): классификация и основные подходы
7. Формулы Эрланга: В-формула и С-формула, их использование в расчетах
8. Закон Литтла: интерпретации и практическое применение
9. Дисциплины очереди: FCFS, LCFS, приоритетные очереди и другие
10. Метод Энгсета: использование в системах с ограниченными источниками
11. Кумулянтные диаграммы (CDF): построение и интерпретация
12. Методы моделирования телетрафика: аналитические и имитационные подходы
13. Самоподобие трафика: свойства и методы анализа
14. Показатели Херста: оценка степени самоподобия трафика
15. Пик-факторы трафика: определение и расчёт
16. Коэффициенты использования канала: методы расчёта и оптимизации
17. Параметры качества обслуживания (QoS): мониторинг и управление
18. Проблемы перегрузки в телекоммуникационных сетях: причины и решения
19. Современные тенденции в исследовании телетрафиков: новые модели и подходы
20. Эргодические цепи Маркова: применение в моделировании телетрафика
21. Основные характеристики СМО с ограниченным случайной величиной и константой временем пребывания
22. Определение основных характеристик качества обслуживания исследуемой системы.
23. Условие существования решения. Формула Эрланга
24. Постановка практических задач в рамках моделей процессов гибели и размножения. Установившийся режим.

25. Интеграция теории телетрафика с другими областями науки и техники

26. Постановка задачи в терминах теории процессов гибели и размножения, решение (формула Эрланга-В), как стационарное решение общей системы уравнений для процессов гибели и размножения.

27. Постановка задачи как задачи теории процессов гибели и размножения.

28. Модель системы как Марковский процесс, для определения стационарного решения для СМО с ограниченным константой временем пребывания.

29. Расчет систем связи как систем массового обслуживания.

30. Моделирование систем мобильной связи как систем массового обслуживания.

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. Теория телетрафика			
Тема 1.1. Типы систем массового обслуживания и их классификация.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование
Тема 1.2. Простейший поток требований.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	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. Дисциплины обслуживания. Обслуживание с бесконечным временем ожидания	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование
Тема 1.4. Процессы гибели и размножения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование
Тема 1.5. Система массового обслуживания с отказами.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование
Тема 1.6. Система массового обслуживания с ограниченным числом мест ожидания	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование
Тема 1.7. Система массового обслуживания с ограниченным временем ожидания.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование
Тема 1.8. Система массового обслуживания с ограниченным временем пребывания.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование
Тема 1.9. Системы связи как системы массового обслуживания	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Карташевский В.Г. Основы теории массового обслуживания : учебник / В.Г. Карташевский ; Карташевский В.Г. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2013. - 130 с. - URL:

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

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203463.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 978-5-9912-0346-3. / .— ISBN 0_242688

2. Карташевский В. Г. Основы теории массового обслуживания : учебное пособие / В. Г. Карташевский ; Карташевский В. Г. - Самара : ПГУТИ, 2021. - 148 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ПГУТИ - Математика. - <https://e.lanbook.com/book/301100>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/301100.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-9912-0346-3. / .— ISBN 0_489271

3. Украинцев Юрий Дмитриевич. Теория телетрафика для анализа современных телекоммуникационных сетей : учеб. пособие по направл. магистратуры 210700 -- Инфокоммуникац. технологии и системы связи / Ю.Д. Украинцев ; УлГУ. - Ульяновск : УлГУ, 2012. - 148 с. - Библиогр.: с. 146-148. / .— ISBN 1_191288

дополнительная

1. Смагин Б. И. Основы теории массового обслуживания / Б. И. Смагин ; Смагин Б. И. - Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2007. - 32 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Мичуринский ГАУ - Экономика и менеджмент. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47271. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/47271.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. / .— ISBN 0_351229

2. Зарубин А. А. Теория телетрафика : методические указания к выполнению курсовой работы / А. А. Зарубин ; Зарубин А. А. - Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013. - 18 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/181422>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/181422.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. / .— ISBN 0_398036

3. Иверсен, В. Б. Разработка телетрафика и планирование сетей : учебное пособие / В. Б. Иверсен. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 616 с. - Книга находится в премиум-версии IPR SMART. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 30.10.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/133978.html>. - ISBN 978-5-4497-2451-9. / .— ISBN 0_532107

учебно-методическая

1. Булаев А. А. Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы по дисциплинам «Теория телетрафика» для студентов направлений 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы» (магистратура) / А. А. Булаев ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 316 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_234509.

б) Программное обеспечение

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

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- СОТСБИ
- Xunbuntu
- 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 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.gosmedlib.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

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

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 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

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

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	Профессор Доктор технических наук, Профессор	Гладких Анатолий Афанасьевич
	Должность, ученая степень, звание	ФИО