

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

учебная дисциплина «Теория управления в информационных системах» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию системного и аналитического мышления.

Основной целью курса является освоение студентом основных видов, методов и алгоритмов построения и анализа управления для различных управляемых информационных систем.

Задачи освоения дисциплины:

- развитие у студентов соответствующих общекультурных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций;
- формирование навыков исследования различных классов управляемых информационных систем на предмет управляемости и наблюдаемости;
- формирование навыков синтеза оптимальных управлений для различных классов управляемых информационных систем;
- формирование навыков анализа свойств полученного управления для различных классов управляемых информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Теория управления в информационных системах» изучается в 5 семестре, относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1.В.ДВ предназначенным для студентов, обучающихся по направлению подготовки 10.05.03 – "Информационная безопасность автоматизированных систем".

Для успешного освоения дисциплины студент должен овладеть знаниями и умениями, формируемыми в результате освоения курсов «Математический анализ», «Информатика», «Алгебра и геометрия», а также некоторых разделов дисциплин «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов». Кроме того, необходимо наличие практических навыков программирования на одном из языков программирования высокого уровня.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы в дальнейшем при изучении таких дисциплин, как «Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем», «Криптографические протоколы», «Методы алгебраической геометрии в криптографии», а также для прохождения учебной, производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СОТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
1	2
ОК-4 способностью использовать основы право-	Знать: базовые правовые положения, методы оценивания вариантов принимаемых решений.

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

вых знаний в различных сферах деятельности	<p>Уметь: использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности, действовать в условиях ограниченной информации; анализировать предпосылки и идентифицировать противоречия; расставить приоритеты в деятельности.</p> <p>Владеть: технологией решения проблем; приемами использования базовых правовых знаний в различных сферах деятельности, анализом ситуаций возникновения нестандартных (проблемных) ситуаций; способность находить организационно-управленческие решения и проектировать их.</p>
ОПК-5 способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами	<p>Знать: принципы и методы построения моделей систем управления; методы расчета линейных непрерывных и дискретных систем.</p> <p>Уметь: применять полученные теоретические знания для решения практических задач теории управления.</p> <p>Владеть: навыками разработки математических моделей безопасности защищаемых информационных систем.</p>
ПК-1 способностью осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке	<p>Знать: основные положения теории управления.</p> <p>Уметь: применять методы анализа и синтеза при создании, исследовании и эксплуатации информационных систем; применять полученные знания при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ, а также в ходе научных исследований.</p> <p>Владеть: навыками применения соответствующего физико-математического аппарата для формализации, анализа и выработки решений.</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		5 семестр	
1	2	3	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	54/54	54/54	
Аудиторные занятия:			
- Лекции	36/36	36/36	
- Практические и семинарские занятия			
- Лабораторные работы (лабораторный практикум)	18/18	18/18	
Самостоятельная работа	18/18	18/18	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: Тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Лабораторные работы, решение задач	Лабораторные работы, решение задач	

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

Курсовая работа	0	0	
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	-	Зачет	
Всего часов по дисциплине	72/72	72/72	

*Количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

4.3. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Все-го	Виды учебных занятий					
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	Форма текущего контроля знаний
		лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Синтез управлений в линейных управляемых системах.							
1. Постановка задачи синтеза программного управления.	2	2		-	2	-	Решение задач
2. Синтез программных управлений для линейных систем	8	4		2	2	2	Лабораторная работа
3. Синтез программных управлений для разностных систем.	8	4		2		2	Лабораторная работа
4. Задача наблюдения в динамических системах	8	4		2		2	Лабораторная работа
5. Описание линейных систем управления в частотной области.	8	4		2		2	Решение задач
Раздел 2. Элементы теории устойчивости.							
6. Анализ устойчивости для линейных динамических процессов	8	4		2	2	2	Лабораторная работа
7. Анализ устойчивости для нелинейных динамических процессов	6	2		2		2	Лабораторная работа
8. Задача стабилизации информационных процессов.	8	4		2		2	Лабораторная работа
9. Задача синтеза оптимальных алгоритмов управления информационным и процессами.	8	4		2		2	Решение задач
10. Оптимальное управление управляемых информационных систем	8	4		2		2	Решение задач

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

Итого:	72	36		18	6	18	Зачёт
--------	----	----	--	----	---	----	-------

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Синтез управлений в линейных управляемых системах.

Тема 1. Постановка задачи синтеза программного управления.

Общие представления о теории управления. Состав и элементы информационно управляющих систем. Вопросы оптимизации в теории управления. Постановка задачи построения программного управления.

Тема 2. Синтез программных управлений для линейных систем. Линейная система. Класс допустимых управлений для линейной системы. Лемма о представлении допустимых управлений. Алгоритм решения задачи синтеза программных управлений в линейных системах. Управляемость. Критерии полной управляемости. Разбиение не полностью управляемой системы на управляемую и неуправляемую части.

Тема 3. Синтез программных управлений для разностных систем. Понятия разностной системы, ее решения и допустимого управления. Программные управления в линейных разностных системах. Алгоритм синтеза программного управления для линейной разностной системы. Стационарные разностные системы. Критерии полной управляемости разностной системы.

Тема 4. Задача наблюдения в динамических системах. Наблюдаемость. Постановка задачи наблюдения. Алгоритм решения задачи полной наблюдаемости. Критерии полной наблюдаемости. Восстановление элементов динамики информационных процессов. Стационарные наблюдаемые системы. Связь задачи управления и задачи наблюдения, принцип двойственности. Разбиение не полностью наблюдаемой системы на наблюдаемую и ненаблюдаемую части. Задача наблюдения в разностных системах.

Тема 5. Описание линейных систем управления в частотной области. Преобразование Лапласа и его свойства. Оценка нормы матричной экспоненты. Передаточная матрица и ее свойства.

Раздел 2. Элементы теории устойчивости.

Тема 6. Анализ устойчивости для линейных динамических процессов. Понятие устойчивости. Постановка задачи исследования устойчивости линейной динамической системы. Анализ устойчивости вторым методом Ляпунова. Анализ устойчивости линейных систем с применением матричных уравнений Ляпунова. Методы анализа устойчивости линейных стационарных систем. Вычисление значений интегральных квадратичных функционалов с помощью уравнений Ляпунова. Критерии устойчивости.

Тема 7. Анализ устойчивости для нелинейных динамических процессов. Постановка задачи исследования устойчивости нелинейной динамической системы. Анализ устойчивости на основе первого и второго методов Ляпунова. Методы анализа устойчивости различных видов нелинейных динамических систем. Критерии устойчивости.

Тема 8. Задача стабилизации информационных процессов. Постановка задачи стабилизации. Стабилизация линейных стационарных систем с полной информацией о состоянии. Стабилизация по линейному приближению. Стабилизация разностных систем. Стабилизация линейных стационарных систем с неполной информацией. Система асимптотической оценки вектора состояния.

Тема 9. Задача синтеза оптимальных алгоритмов управления информационными процессами. Постановка задачи оптимальной стабилизации. Оптимальная стабилизация линейных систем. Функционалы как характеристики качества стабилизации. Уравнение Риккати и его свойства. Вопрос о выборе весовых коэффициентов в интегральных

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

квадратичных функционалах. Характеристики качества переходных процессов: быстродействие, перерегулирование и колебательность.

Тема 10. Оптимальное управление и оптимальное демпфирование. Постановка задачи оптимального демпфирования переходных процессов. Связь оптимального демпфирующего управления с оптимальным по быстродействию управлением. Связь оптимального демпфирующего управления с оптимальным в смысле интегрального функционала управлением в задаче о поиске оптимального программного управления.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практические и семинарские занятия не предусмотрены учебным планом дисциплины.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Цикл лабораторных работ включает в себя 6 объемных лабораторных работ. Задачами цикла являются:

- освоение основных методов построения управлений для различных классов динамических информационных систем;
- освоение основных методов анализа построенных управлений для различных классов динамических информационных систем;
- получение навыков моделирования различных управляемых динамических систем.

Лабораторная 1. Синтез программных управлений для линейных систем.

Цель: освоение основных приемов и методов синтеза программных управлений для линейных динамических систем.

Содержание работы: линейные системы, представление допустимых управлений для линейных систем, алгоритм решения задачи синтеза программных управлений в линейных системах, управляемость, критерии полной управляемости, разделение не полностью управляемой системы на управляемую и неуправляемую части.

Результат: программа, подробная демонстрация результатов работы, отчет о проделанной работе.

Методические указания: выполнение задания должно вестись с использованием математических программных пакетов, перечисленных в списке п.9 в), отчет должен содержать подробный анализ проделанной работы.

Лабораторная 2. Синтез программных управлений для разностных систем.

Цель: освоение основных приемов и методов синтеза программных управлений для разностных динамических систем.

Содержание работы: разностные системы, решение разностной системы, построение допустимых управлений для разностной системы, синтез программного управления для линейной разностной системы, критерий полной управляемости для разностной системы.

Результат: программа, подробная демонстрация результатов работы, отчет о проделанной работе.

Методические указания: выполнение задания должно вестись с использованием математических программных пакетов, перечисленных в списке п.9 в), отчет должен содержать подробный анализ проделанной работы.

Лабораторная 3. Задача наблюдения в динамических системах.

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

Цель: освоение основных приемов решения задачи наблюдения для динамических систем.

Содержание работы: задача наблюдения для линейных и разностных динамических систем, алгоритм решения задачи полной наблюдаемости, критерии полной наблюдаемости, принцип двойственности задачи управления и задачи наблюдения.

Результат: программа, подробная демонстрация результатов работы, отчет о проделанной работе.

Методические указания: выполнение задания должно вестись с использованием математических программных пакетов, перечисленных в списке п.9 в), отчет должен содержать подробный анализ проделанной работы.

Лабораторная 4. Анализ устойчивости для линейных динамических процессов.

Цель: освоение методов и приемов анализа устойчивости для линейных динамических процессов.

Содержание работы: анализ устойчивости линейных динамических систем, анализ устойчивости вторым методом Ляпунова, матричные уравнения Ляпунова, анализ устойчивости линейных стационарных систем, критерии устойчивости.

Результат: программа, подробная демонстрация результатов работы, отчет о проделанной работе.

Методические указания: выполнение задания должно вестись с использованием математических программных пакетов, перечисленных в списке п.9 в), отчет должен содержать подробный анализ проделанной работы.

Лабораторная 5. Анализ устойчивости для линейных динамических процессов.

Цель: освоение методов и приемов анализа устойчивости для нелинейных динамических процессов.

Содержание работы: анализ устойчивости нелинейных динамических систем, анализ устойчивости первым и вторым методом Ляпунова, подбор функций Ляпунова, анализ устойчивости нелинейных стационарных систем, критерии устойчивости.

Результат: программа, подробная демонстрация результатов работы, отчет о проделанной работе.

Методические указания: выполнение задания должно вестись с использованием математических программных пакетов, перечисленных в списке п.9 в), отчет должен содержать подробный анализ проделанной работы.

Лабораторная 6. Стабилизация информационных процессов.

Цель: освоение методов и приемов решения задачи стабилизации для различных динамических информационных процессов.

Содержание работы: стабилизация линейных стационарных систем с полной информацией о состоянии, стабилизация по линейному приближению, стабилизации разностных систем, численное моделирование динамических информационных процессов.

Результат: программа, подробная демонстрация результатов работы, отчет о проделанной работе.

Методические указания: выполнение задания должно вестись с использованием математических программных пакетов, перечисленных в списке п.9 в), отчет должен содержать подробный анализ проделанной работы.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

8.1. Курсовые и контрольные работы не предусмотрены учебным планом дисциплины.

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

плины.

8.2. Рефераты не предусмотрены учебным планом дисциплины.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЁТУ

1. Постановка задачи построения программного управления. Лемма о представлении допустимых управлений. Алгоритм решения задачи.
2. Достаточный критерий полной управляемости.
3. Критерий Калмана управляемости линейной стационарной системы.
4. Разбиение не полностью управляемой системы на управляемую и неуправляемую части.
5. Программные управления в линейных разностных системах.
6. Критерии полной управляемости линейных разностных систем.
7. Постановка и алгоритм решения задачи наблюдения.
8. Принцип двойственности.
9. Критерии полной наблюдаемости.
10. Разбиение не полностью наблюдаемой системы на наблюдаемую и ненаблюдаемую части.
11. Задача наблюдения в разностных системах.
12. Передаточная матрица и ее свойства.
13. Анализ устойчивости линейных систем с применением матричных уравнений Ляпунова.
14. Критерии анализа устойчивости линейных стационарных систем в пространстве состояний.
15. Критерии анализа устойчивости линейных стационарных систем частотной области.
16. Стабилизация линейных стационарных систем с полной информацией о состоянии.
17. Стабилизация по линейному приближению.
18. Стабилизация разностных систем.
19. Стабилизация линейных стационарных систем с неполной информацией.
20. Алгоритм решения задачи оптимальной стабилизации линейных систем.
21. Оценка качества переходных процессов.
22. Постановка задачи оптимального демпфирования переходных процессов.
23. Связь оптимального демпфирующего управления с оптимальным по быстродействию управлением.
24. Связь оптимального демпфирующего управления с оптимальным в смысле интегрального функционала управлением в задаче о поиске оптимального программного управления.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1	2	3	4
Раздел 1. Синтез управлений в линейных динамических системах. Тема 1. Постановка задачи синтеза программного управления.	Подготовка к занятию, подготовка к сдаче зачета	-	Решение задач

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

Раздел 1. Тема 2. Синтез программных управлений для линейных систем	Подготовка к занятию, подготовка к сдаче зачета	2	Проверка лабораторных работ
Раздел 1. Тема 3. Синтез программных управлений для разностных систем	Подготовка к занятию, подготовка к сдаче зачета	2	Проверка лабораторных работ
Раздел 1. Тема 4. Задача наблюдения в динамических системах	Подготовка к занятию, подготовка к сдаче зачета	2	Проверка лабораторных работ
Раздел 1. Тема 5. Описание линейных систем управления в частотной области.	Подготовка к занятию, подготовка к сдаче зачета	2	Решение задач
Раздел 2. Элементы теории устойчивости. Тема 6. Анализ устойчивости для линейных динамических процессов	Подготовка к занятию, подготовка к сдаче зачета	2	Проверка лабораторных работ
Раздел 2. Тема 7. Анализ устойчивости для нелинейных динамических процессов	Подготовка к занятию, подготовка к сдаче зачета	2	Проверка лабораторных работ
Раздел 2. Тема 8. Задача стабилизации информационных процессов.	Подготовка к занятию, подготовка к сдаче зачета	2	Проверка лабораторных работ
Раздел 2. Тема 9. Задача синтеза оптимальных алгоритмов управления информационным и процессами.	Подготовка к занятию, подготовка к сдаче зачета	2	Решение задач
Раздел 2. Тема 10. Оптимальное управление и оптимальное демпфирование.	Подготовка к занятию, подготовка к сдаче зачета	2	Решение задач

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы:

основная

1. Новиков, Д. А. Теория управления организационными системами / Д. А. Новиков. — Москва: МПСИ, 2005. - 584 с. - ISBN 5-89502-766-0. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/8487.html>

2. Гламаздин, Е. С. Управление корпоративными программами. Информационные системы и математические модели / Е. С. Гламаздин, Д. А. Новиков, А. В. Цветков. - Москва: ИПУ РАН, 2003. - 159 с. - ISBN - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/8484.html>

дополнительная

1. Седова Н. О. Устойчивость и стабилизация в нелинейных системах с последствием: учеб.-метод. пособие / Н. О. Седова; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск: УлГУ, 2007. -

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

Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,02 МБ). - Текст: электронный.
<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/966>

2. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 136 с. - (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09938-6. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/438994>

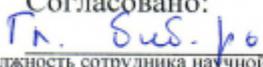
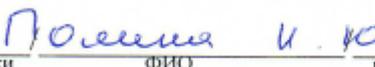
3. Зубов, Владимир Иванович. Лекции по теории управления: учеб. пособие для вузов / Зубов Владимир Иванович. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2009.

4. Самарский, Александр Андреевич. Устойчивость разностных схем / Самарский Александр Андреевич, А. В. Гулин. - Москва: Наука, 1973.

5. Калман, Р. Очерки по математической теории систем / Р. Калман, П. Фалб, М. Арбиб; пер. с англ. Э. Л. Наппельбаума; под ред. Я. З. Цыпкина. - Москва: Мир, 1971.

учебно-методическая

1. Андреев А. С. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Теория управления в информационных системах» для специальности 10.05.03 очной формы обучения / А. С. Андреев; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2020. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 700 КБ). - Текст: электронный.
<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10212>

Согласовано:



 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

б) Программное обеспечение

Для образовательного процесса студенту необходимо рабочее место с ПК с установленным следующим программным обеспечением: операционная среда ОС Windows/Linux; MS Office, MATLAB 2009+, Maple 14+.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа. - Электрон. дан. - Саратов, [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

1.2. ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

1.3. Консультант студента [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>

1.4. Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

1.5. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://znanium.com>

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва: КонсультантПлюс, [2019].

3. База данных периодических изданий [Электронный ресурс]: электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>

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

4. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>

5. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>

6. ГОСТ-Эксперт - единая база ГОСТов Российской Федерации для образования и промышленности.

7. Федеральные информационно-образовательные порталы:

7.1. Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>

7.2. Федеральный портал Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>

8. Образовательные ресурсы УлГУ:

8.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

8.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru>

Согласовано:

Зав. кафедрой УИТ *Ключков ДВ* *18.06.2020*
 Должность сотрудника УИТ ФИО подпись дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций: 3/317, 2/246.

Аудитория 2/246 укомплектована специализированной мебелью, учебной доской, имеются мультимедийные средства: компьютер и проектор; используются мультимедийные технологии. MS Office, Internet Explorer, Power Point, MS Excel.

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающимся) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических возможностей:

– для лиц с нарушением зрения: в форме электронного документа, индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика, индивидуальные задания и консультация;

– для лиц с нарушением слуха: в форме электронного документа, индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика, индивидуальные задания и консультация;

– для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа, индивидуальные задания и консультация.

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: *А* *Андреев Александр Сергеевич*
 (подпись) зав. кафедрой, д. ф.-м. н., проф. ФИО
 должность

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/в ы- пускающей кафедрой	Подпись	Дата
1.	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 1	Андреев А.С.		12.05.2021
2.	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 2	Андреев А.С.		11.05.2022
3.	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 3	Андреев А.С.		12.04.2023
4.	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 4	Андреев А.С.		15.04.2024

б) Программное обеспечение

- операционная среда ОС Windows/ Альт Рабочая станция 8;
- Microsoft Office / МойОфис Стандартный.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

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

1.9. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2021].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. **Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

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

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

Согласовано:

Зам.нач. УИТиТ
должность сотрудника УИТиТ

/ Клочкова А.В.
ФИО


подпись

04.05.2021
дата

б) Программное обеспечение

- операционная среда ОС Windows/ Альт Рабочая станция 8;
- Microsoft Office / МойОфис Стандартный.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

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

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

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

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

3. Базы данных периодических изданий:

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

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст :

электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

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

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

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

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

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Зам.нач. УИТиТ
должность сотрудника УИТиТ

/ Клочкова А.В.
ФИО


подпись

дата

б) Программное обеспечение: МойОфис Стандартный, Альт Рабочая станция 8.

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, [2023]. – 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, [2023]. - 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, [2023]. – 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, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – 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, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - 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, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – 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.

Согласовано:

Инженер ведущий /

Щуренко Ю.В.

Должность сотрудника УИИТ

ФИО

подпись

/ 04.05.2023

дата

