


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

УТВЕРЖДЕНО
 решением Ученого совета института
 экономики и бизнеса УлГУ
 от « 18 » июня 2020 г., протокол № 233/10
 Председатель _____ Белый Е.М.
 (подпись, расшифровка подписи)
 « 18 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Оптимальное управление в экономических процессах
Факультет	Экономики
Кафедра	Цифровой экономики (ЦЭ)
Курс	3

Направление 38.03.05 (бакалавриат), «Бизнес-информатика»

Направленность (профиль) Цифровая экономика

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2020 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 9 от «30» 06 2021 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 9 от «15» 06 2022 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № ___ от «___» ___ 202__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Лутошкин Игорь Викторович	ЦЭ	к.ф.-м.н., доцент

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой ЦЭ
 / Лутошкин И.В. / «18» июня 2020 г.

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

– получение студентами знаний о методах математического моделирования динамических управляемых систем и процессов и формирование навыков проектирования и анализа динамических моделей экономики.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение различных постановок вариационных оптимизационных проблем;
- освоение основных методов качественного и численного анализа оптимизационных динамических задач;
- обучение использованию современных программных продуктов для построения решений.

В результате изучения курса студенты должны свободно ориентироваться в различных видах постановок задач оптимального управления, вариационного исчисления, знать методы решения поставленных проблем, обладать практическими навыками анализа задач динамической оптимизации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Оптимальное управление в экономических процессах» принадлежит вариативной части ФГОС ВО по направлению «Бизнес-информатика». Дисциплина изучается студентами третьего курса бакалавриата.


Изучение курса «Оптимальное управление в экономических процессах» базируется на компетенциях, сформированных у обучающихся в процессе изучения дисциплин: Математические методы в экономике, Вероятностные методы в экономике, Статистика, Дискретная математика, Эконометрическое моделирование, учебной практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Одновременное освоение компетенций проходит при изучении таких дисциплин как Экономика-математические модели, Методы оптимизации, Математические модели рекламных воздействий, Анализ финансовых рынков.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, необходимы для таких дисциплин как Имитационное моделирование, Актуарная математика, Страхование математика, Численные методы, Теория игр, Исследование операций, Системы массового обслуживания, Программные продукты моделирования систем массового обслуживания, Теория классификации и кодирования информации, Основы теории информации, а также могут быть использованы при прохождении производственных практик: Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена; при подготовке к процедуре защиты и процедуре защиты выпускной квалификационной работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК -17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в	Знать: - постановки вариационных задач; Уметь: - определять тип задач ВИ и ОУ; - анализировать задачи ВИ и ОУ на основе теоретических и

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


профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	вычислительных методов; Владеть: - навыками аналитического и численного решения задач ОУ и ВИ; - опытом решения задач ОУ и ВИ.
ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Знать: - прикладные пакеты моделирования оптимизационных динамических проблем Уметь: - модифицировать базовые модели под потребности прикладной проблемы Владеть: - навыками создания динамической модели для экономической проблемы при изменяющихся во времени характеристиках изучаемого объекта; - опытом применения современных программных пакетов моделирования.
ПК-19 умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных работ	Знать: - форму отчета по выполненным лабораторным работам; Уметь: - составлять отчет в письменной форме по выполненной лабораторной работе; Владеть: - навыками подготовки отчетов по лабораторным работам.

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 6 зачетных единиц.


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	
		№ семестра 5	№ семестра 6
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем	86	54	32
Аудиторные занятия:	86	54	32
Лекции	34	18	16
практические и семинарские занятия	36	36	
лабораторные работы (лабораторный практикум)	16		16
Самостоятельная работа	94	18	76
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	опрос, решение задач, лабораторные работы	опрос, решение задач	опрос, лабораторные работы
Курсовая работа			
Виды промежуточной аттестации	36	зачет	экзамен (36)
Всего часов по дисциплине	216	72	144

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

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

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. Вводная часть: Основные проблемы теории ОУ	9	2	2			1	1	опрос
Раздел 1. Вводная часть: Модель двухсекторной экономики	7	2	4			1	1	опрос
Раздел 2. Достаточные условия оптимальности: Непрерывные процессы	14	4	4			2	4	опрос
Раздел 2. Достаточные условия оптимальности: Многошаговые процессы	16	4	2			1	4	опрос
Раздел 2. Достаточные условия оптимальности: Линейные по управлению процессы	16	4	4			2	4	опрос, решение задач
Раздел 3. Необходимые условия оптимальности: Задачи ВИ	10	2	4			3	4	опрос, решение задач
Раздел 3. Необходимые условия оптимальности: Принцип максимума для задачи со свободным правым концом	18	3	4	3		4	12	опрос, решение задач, лабораторные работы
Раздел 3. Необходимые условия оптимальности: Общая задача ОУ	18	3	4	3		4	12	опрос, решение задач, лабораторные работы
Раздел 3.	14	2	4	2		3	10	опрос,

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

Необходимые условия оптимальности: Задача быстродействия							решение задач, лабораторные работы
Раздел 3. Необходимые условия оптимальности: Связь задач ВИ и ОУ	14	2	4	2	3	10	опрос, решение задач, лабораторные работы
Раздел 4. Численные методы: Метод локальных вариаций	14	2		2	2	10	опрос, лабораторные работы
Раздел 4. Численные методы: Метод Крылова-Черноушко	14	2		2	2	10	опрос, лабораторные работы
Раздел 4. Численные методы: Метод параметризации	16	2		2	2	12	опрос, лабораторные работы
Промежуточная аттестация	36					36	
ИТОГО:	216	34	36	16	30	130	-

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Вводная часть.

Тема 1. Основные проблемы теории ОУ.

Введение. Основные проблемы теории оптимального управления. Задача построения оптимальных программных движений.

Тема 2. Модель двухсекторной экономики. Рассматривается случай замкнутой экономики, в которой взаимодействуют два основных фонда: производство средств производства и производство товаров потребления.

Раздел 2. Достаточные условия оптимальности.


Тема 1. Непрерывные процессы. Рассматриваются условия, при которых обеспечивается оптимальность заданного процесса для вариационных задач. Вводятся функции, на основе которых строится теория о достаточных условиях.

Тема 2. Многошаговые процессы. Условия оптимальности, полученные для непрерывных процессов, здесь обосновываются для многошаговых.

Тема 3. Линейные по управлению процессы. Отдельно рассматривается случай задач с линейным управлением, здесь удается найти достаточные условия оптимальности в эффективной форме.

Раздел 3. Необходимые условия оптимальности.

Тема 1. Задачи ВИ. Основные понятия вариационного исчисления. Примеры содержательных задач о поиске экстремумов. Общая постановка задачи вариационного исчисления. Классификация экстремумов. Простейшая (основная) задача вариационного исчисления. Необходимые условия экстремума в простейшей задаче. Основные леммы вариационного исчисления. Уравнение Эйлера, случаи его упрощения. Вариационная задача с незакрепленными границами. Условия трансверсальности. Условия Вейерштрасса-Эрдмана. Задачи с ограничениями. Вариационные задачи на условный экстремум. Изопериметрическая задача.

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

Тема 2. Принцип максимума для задачи со свободным правым концом. Принцип максимума - необходимое условие экстремума. Постановка задачи. Понятие игольчатой вариации управления. Доказательство принципа максимума и его соотношение с принципом Вейерштрасса.

Тема 3. Общая задача ОУ. Постановка задачи ОУ достаточно общего вида, формулировка необходимых условий решения задачи ОУ в виде принципа максимума Понтрягина.

Тема 4. Задача быстрогодействия. Рассматривается достаточно важный случай задачи ОУ – задача быстрогодействия, формулируется ПМП для поставленной задачи

Тема 5. Связь задач ВИ и ОУ. Формулируются необходимые условия оптимальности в задачах ОУ и ВИ, показывается дуализм этих условий и задач соответственно.

Раздел 4. Численные методы.


Тема 1. Метод локальных вариаций. Численные методы решения задач оптимального управления. Полная дискретизация и сведение к задаче нелинейного программирования. Отдельно рассматривается метод решения задач ВИ с ограничениями на управление.

Тема 2. Метод Крылова-Черноусько. Метод решения задач ОУ со свободным правым концом. Формулируются соотношения, позволяющие реализовать метод практически.

Тема 3. Метод параметризации. Метод решения задач ОУ и ВИ достаточно общего вида. Приводится полная схема метода первого порядка.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	№ раздела	Тема, рассматриваемые вопросы	Количество часов
			Очная форма
1	1	Основные проблемы теории ОУ. Рассматриваются некоторые методы аналитического решения ОДУ.	2
2	1	Модель двухсекторной экономики. Рассматривается случай замкнутой экономики, в которой взаимодействуют два основных фонда: производство средств производства и производство товаров потребления.	4
3	2	Непрерывные процессы. Рассматриваются условия при которых обеспечивается оптимальность заданного процесса для вариационных задач. Приводятся примеры, в которых можно выделить требуемый процесс	4
4	2	Многошаговые процессы. Приводятся некоторые примеры многошаговых процессов.	2
5	2	Линейные по управлению процессы. Рассматривается модель односекторной экономики.	4
6	3	Задачи ВИ. Простейшая (основная) задача вариационного исчисления. Необходимые условия экстремума в простейшей задаче. Уравнение Эйлера, случаи его упрощения. Вариационная задача с незакрепленными границами. Условия трансверсальности. Условия Вейерштрасса-Эрдмана. Задачи с ограничениями. Вариационные задачи на условный экстремум. Изопериметрическая задача	4
7	3	Принцип максимума для задачи со свободным правым концом. Рассматриваются задачи со свободным правым концом.	4
8	3	Общая задача ОУ. Рассматриваются задачи ОУ достаточно общего вида, решение задач ищется на основе условий принципа максимума Понтрягина	4
9	3	Задача быстрогодействия. Рассматривается достаточно важный случай задачи ОУ – задача быстрогодействия.	4
10	3	Формулируются необходимые условия оптимальности в задачах ОУ	4

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

		и ВИ, показывается дуализм этих условий и задач соответственно.	
14		Всего:	36

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)


№	Тема лабораторной работы	Цель	Инструментарий
1	Решение простейших динамических задач	Сформировать представление о применении функций математических пакетов к моделированию задач экономической динамики	Maple
2	Решение задач вариационного исчисления	Сформировать представление о применении функций математических пакетов к моделированию задач функциональной оптимизации (задача вариационного исчисления)	Maple
3	Метод локальных вариаций.	Сформировать умение реализовывать алгоритм решения задач ВИ	Maple, MatLab
4	Метод Крылова-Черноусько	Сформировать умение реализовывать алгоритм решения задач со свободным правым концом	Maple, MatLab
5	Метод параметризации.	Сформировать умение реализовывать алгоритм решения задач ОУ достаточно общего вида	Maple, MatLab

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

По дисциплине не предусмотрены курсовые работы, контрольные работы, рефераты.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Основные проблемы теории оптимального управления. Задача построения оптимальных программных движений.
2. Модель двухсекторной экономики.
3. Основные понятия вариационного исчисления. Общая постановка задачи вариационного исчисления. Классификация экстремумов.
4. Необходимые условия экстремума в простейшей задаче. Основные леммы вариационного исчисления.
5. Уравнение Эйлера. Случай упрощения уравнения Эйлера.
6. Обобщения простейшей задачи вариационного исчисления. Вариационная задача с незакрепленными границами. Условия трансверсальности.
7. Условия Вейерштрасса. Задачи с ограничениями.
8. Достаточные условия экстремума в непрерывном случае.
9. Достаточные условия экстремума в многошаговых процессах.
10. Частные ситуации при задании дифференциальных связей в нормальной форме. Изопериметрическая задача.
11. Классификация задач теории оптимального управления.
12. Принцип максимума - необходимое условие экстремума в задаче со свободным правым концом.
13. Понятие игольчатой вариации управления.


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

14. Принцип максимума достаточно общего вида.
15. Соотношение принципа максимума и необходимых условий в задаче ВИ.
16. Методы редукции различных форм задачи оптимального управления к терминальной форме.
17. Численные методы решения задач оптимального управления. Полная дискретизация и сведение к задаче нелинейного программирования.
18. Метод локальных вариаций.
19. Метод Крылова-Черноузько.
20. Метод параметризации задач оптимального управления.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

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.)
Основные проблемы теории ОУ	Проработка учебного материала	1	опрос
Модель двухсекторной экономики	Проработка учебного материала	1	опрос
Достаточные условия оптимальности: Непрерывные процессы	Проработка учебного материала	4	опрос
Достаточные условия оптимальности: Многошаговые процессы	Проработка учебного материала	4	опрос
Достаточные условия оптимальности: Линейные по управлению процессы	Проработка учебного материала, решение задач	4	опрос, решение задач
Необходимые условия оптимальности: Задачи ВИ	Проработка учебного материала, решение задач	4	опрос, решение задач
Необходимые условия оптимальности: Принцип максимума для задачи со свободным правым концом	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка лабораторных работ	12	опрос, решение задач, лабораторные работы
Необходимые условия оптимальности: Общая задача ОУ	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка лабораторных работ	12	опрос, решение задач, лабораторные работы
Необходимые условия оптимальности: Задача быстродействия	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка лабораторных работ	10	опрос, решение задач, лабораторные работы
Необходимые условия оптимальности: Связь задач ВИ и ОУ	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка лабораторных работ	10	опрос, решение задач, лабораторные работы
Численные методы: Метод локальных вариаций	Проработка учебного материала, подготовка лабораторных работ	10	опрос, лабораторные работы
Численные методы: Метод КрыловаЧерноузько	Проработка учебного материала, подготовка лабораторных работ	10	опрос, лабораторные работы
Численные методы: Метод параметризации	Проработка учебного материала, подготовка лабораторных работ	12	опрос, лабораторные работы

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

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:

1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов [и др.]; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 542 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00259-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412460>
2. Информационные системы в экономике : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 402 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-9916-1358-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/398398>
3. Зубов В.И. Лекции по теории управления : учеб. пособие для вузов / Зубов Владимир Иванович. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 496 с.

дополнительная:


1. Основы теории оптимального управления / под ред. В. Ф. Кротова. - Москва : Высшая школа, 1990. - 430 с
2. Алексеев В.М. Сборник задач по оптимизации : теория, примеры, задачи: учеб. пособие для мат. спец. вузов / Алексеев Владимир Михайлович, Э. М. Галеев, В. М. Тихомиров. - Москва : Наука, 1984. - 288 с.
3. Лутошкин И. В. Оптимальное управление в экономике : учеб. пособие / Лутошкин Игорь Викторович; УлГУ, ИЭиБ. - Ульяновск : УлГУ, 2007. - 94 с.
4. Шевцова, Ю. В. Методы принятия оптимальных решений в экономике : практикум / Ю. В. Шевцова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 70 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90592.html>

учебно-методическая:

1. Лутошкин И. В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Оптимальное управление в экономических процессах" для студентов направления подготовки: 38.03.05 "Бизнес-информатика" (степень бакалавр) / И. В. Лутошкин; УлГУ, ИЭиБ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 496 КБ). - Текст : электронный. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/2135>
2. Лутошкин И. В. Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий и самостоятельной работы по дисциплине "Оптимальное управление в экономических процессах" для студентов направления 38.03.05 "Бизнес-информатика" / И. В. Лутошкин; УлГУ, ИЭиБ. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 481 КБ). - Текст : электронный. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/2132>


Согласовано:

глав. библиотечка / Голоцова М.И. / MP / _____
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

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

б) Программное обеспечение:

- Statistica Academic for Windows;
- Aris Express (свободно распространяемое ПО);
- Математический пакет SMath Studio (свободно распространяемое ПО);
- СПИР Deductor Studio (свободно распространяемое ПО);
- Maple;
- IDE Lazarus (свободно распространяемое ПО);
- Windows;
- Office;
- Антиплагиат.ВУЗ.

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

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

1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - 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, [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://ebco.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 / Ключева АВ / 01.06.2021
 Должность сотрудника УИТИТ ФИО подпись дата

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

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.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления 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.

В том числе:

1. Аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий, оснащенные проектором, ноутбуком (актовый зал, 703, 709, 509 и др. аудитории).
2. Аудитории для проведения практических и лабораторных занятий (комп. классы - аудитории 1К, 49, 508, 711, 605, 407). Всего 63 рабочих места.
3. Аудитории, оборудованные интерактивными досками (603, 611, 502).
4. Аудитории для проведения тестирования и самостоятельной работы студентов с выходом в интернет, комп.класс №806 (корпус по ул. Пушкинская, 4а), 1 сервер и 16 рабочих мест.
5. Читальный зал (аудитория 803) с компьютеризированными рабочими местами для работы с электронными библиотечными системами, каталогом и т.д.

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:

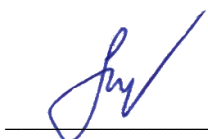
для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

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




заведующий кафедры ЦЭ Лутошкин И.В.

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

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/ выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1	Приложение 1. Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/практики» с оформлением отдельного приложения 1	Лутошкин И.В.		15.06.2022

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

Приложение 1

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

1.5. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - 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, [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. нац. улит Ключкова В. В. [Подпись] 03.06.2022
Должность сотрудника УИТиТ ФИО подпись дата