


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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математические модели информационных систем» знакомит студентов с фундаментальными методами компьютерного моделирования и непосредственно связана с основными математическими дисциплинами. Предметом изучения являются методы и принципы построения математических и компьютерных моделей информационных систем. Дисциплина закладывает фундаментальные знания, необходимые для изучения всех основных курсов, посвященных математическому, компьютерному и имитационному моделированию реальных объектов и процессов.

Цели освоения дисциплины:

- изучение основных понятий и методов построения и исследования математических моделей, систем и языков моделирования.

Задачи освоения дисциплины:

- выработка у студентов навыков использования систем компьютерного и имитационного моделирования;
- обоснованного выбора методов и средств компьютерного моделирования;
- понимания процессов компьютерного моделирования;
- освоения методов построения математических, компьютерных и имитационных моделей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части цикла Б1.В.1 основной образовательной программы и читается в 7-м семестре студентам специальности «Информационная безопасность автоматизированных систем» очной формы обучения.


Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения учебных дисциплин «Вычислительные методы в алгебре и теории чисел», «Дифференциальные уравнения». Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции: понятие дифференциального уравнения, методы решения дифференциальных уравнений, понятия алгоритма и программы, понятие случайного числа, методы линейной алгебры и вычислительной математики, математического анализа, теории вероятностей.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин: «Системный анализ», «Теория псевдослучайных генераторов», «Модели безопасности компьютерных систем», «Теория управления в информационных системах» и др., а также для прохождения учебной, производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

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

Процесс изучения дисциплины «Математические модели информационных систем» направлен на формирование следующих компетенций.

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-2 – Способен осуществлять тестирование	Знать: методы проведения анализа безопасности компьютерных си-

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


систем защиты информации автоматизированных систем	<p>стем на соответствие отечественным и зарубежным стандартам в области компьютерной безопасности.</p> <p>Уметь: проводить анализ безопасности компьютерных систем на соответствие отечественным и зарубежным стандартам в области компьютерной безопасности.</p> <p>Владеть: навыками проведения анализ безопасности компьютерных систем на соответствие отечественным и зарубежным стандартам в области компьютерной безопасности.</p>
ПК-3 – Способен разрабатывать проектные решения по защите информации в автоматизированных системах	<p>Знать: методы проведения анализа и разработки математических моделей безопасности компьютерных систем.</p> <p>Уметь: проводить анализ и разрабатывать математические модели безопасности компьютерных систем.</p> <p>Владеть: навыками проведения анализа разработки математических моделей безопасности компьютерных систем.</p>
ПК-5 – Способен участвовать в научных и исследовательских работах в сфере разработки средств защиты информации от НСД	<p>Знать: методы разработки формальных моделей политик безопасности, политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации.</p> <p>Уметь: разрабатывать формальные модели политик безопасности, политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации.</p> <p>Владеть: навыками разработки формальных моделей политик безопасности, политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации.</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) - 5.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы:

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения – дневная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		7
Контактная работа обучающихся с преподавателем	90/90*	90/90*

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


Аудиторные занятия:		
• Лекции	36/36*	36/36*
• Практические и семинарские занятия	18/18*	18/18*
• Лабораторные работы (лабораторный практикум)	36/36*	36/36*
Самостоятельная работа	54	54
Экзамен	36	36
Всего часов по дисциплине	180	180
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы		Лабораторные работы, проверка решения задач
Курсовая работа		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)		экзамен
Общая трудоемкость в зач. ед.	5	5

*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. 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	
Раздел 1. Математическое и компьютерное моделирование физико-технических и информационных процессов и систем							
1. Модели объектов, процессов и явлений	8	2	1	2	1	3	Лабораторная работа. Домашнее задание
2. Классификация моделей	8	2	1	2	1	3	Лабораторная работа. До-

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

							машнее задание
3. Понятие моделирования	8	2	1	2	1	3	Лабораторная работа. Домашнее задание
4. Цели моделирования	8	2	1	2	2	3	Лабораторная работа. Домашнее задание
5. Этапы моделирования	8	2	1	2	2	3	Лабораторная работа. Домашнее задание
6. Задачи моделирования	8	2	1	2	1	3	Лабораторная работа. Домашнее задание
7. Структура моделей	8	2	1	2	1	3	Лабораторная работа. Домашнее задание
8. Методы конструирования моделей	8	2	1	2	2	3	Лабораторная работа. Домашнее задание
9. Имитационное моделирование	8	2	1	2	2	3	Лабораторная работа. Домашнее задание
10. Компьютерное моделирование	8	2	1	2	1	3	Лабораторная работа. Домашние задания
11. Статистическое моделирование	8	2	1	2	1	3	Лабораторная работа. Домашние задания
Раздел 2. Математические и компьютерные модели линейных динамических систем							
12. Преобразование Лапласа	8	2	1	2	2	3	Лабораторная работа. Домашние задания
13. Понятие линейной динамической системы	8	2	1	2	2	3	Лабораторная работа. Домашние задания
14. Основные свойства линейной динамиче-	8	2	1	2	1	3	Лабораторная работа. Домашние зада-

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

ской системы							ния
15. Понятие передаточной функции	8	2	1	2	1	3	Лабораторная работа. Домашние задания
16. Характеристики линейных динамических систем	8	2	1	2	1	3	Лабораторная работа. Домашние задания
17. Модели в пространстве состояний	8	2	1	2	1	3	Лабораторная работа. Домашние задания
18. Обобщенный анализ управляемости и наблюдаемости моделей	8	2	1	2	1	3	Лабораторная работа. Домашние задания
Экзамен	36						
Итого	180	36	18	36	24	54	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Математическое и компьютерное моделирование физико-технических и информационных процессов и систем


- Тема 1. Модели объектов, процессов и явлений.
- Тема 2. Классификация моделей.
- Тема 3. Понятие моделирования.
- Тема 4. Цели моделирования.
- Тема 5. Этапы моделирования.
- Тема 6. Задачи моделирования.
- Тема 7. Структура моделей.
- Тема 8. Методы конструирования моделей.
- Тема 9. Имитационное моделирование.
- Тема 10. Компьютерное моделирование.
- Тема 11. Статистическое моделирование.

Раздел 2. Математические и компьютерные модели линейных динамических систем

- Тема 12. Преобразование Лапласа.
- Тема 13. Понятие линейной динамической системы.
- Тема 14. Основные свойства линейной динамической системы.
- Тема 15. Понятие передаточной функции.
- Тема 16. Характеристики линейных динамических систем.
- Тема 17. Модели в пространстве состояний.
- Тема 18. Обобщенный анализ управляемости и наблюдаемости моделей.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практические занятия (семинары) предусматривают решение задач по тематике

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

Разделов 1 и 2 и обсуждение найденных решений.

Тема 1. *Модели нагрева/охлаждения.*

Тема 2. *Модели вытекания жидкости из резервуара.*

Тема 3. *Модели эпидемий.*

Тема 4. *Модели роста численности биологической популяции.*

Тема 5. *Модели движения без учета сопротивления среды.*

Тема 6. *Модели движения с учетом сопротивления среды.*

Тема 7. *Преобразование Лапласа.*

Тема 8. *Вычисление передаточной функции.*

Тема 9. *Анализ свойств моделей в пространстве состояний.*

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Темы лабораторных работ
Лабораторная работа 1. Освоение среды моделирования AnyLogic (AL). Цель приобретения навыков работы в среде AL. Достижение цели обеспечивается решением полностью документированных примеров.
Лабораторная работа 2. Ввод и решение в среде AL систем АДУ. Цель работы – освоение технологии приведения систем АДУ к нормальному виду и приобретение навыков их решения и анимации решений. Содержание работы – решение тренировочных заданий и выполнение контрольного задания.
Лабораторная работа 3. Разработка и исследование моделей непрерывных систем. Цель работы – освоение технологии построения моделей непрерывных систем и исследование их поведения в среде AL. Содержание работы – решение тренировочных заданий и выполнение контрольного задания.
Лабораторная работа 4. Идентификация моделей по экспериментальным данным. Цель работы – закрепление знаний и навыков по идентификации модели по экспериментальным данным, приобретение навыков работы с оптимизатором путем решения задач.


Методические указания: основное внимание должно быть уделено освоению работы с системой моделирования AnyLogic.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ


Курсовые и контрольные работы не предусмотрены учебным планом дисциплины.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие модели и оригинала.
2. Модели объектов.
3. Модели процессов.
4. Модели явлений.
5. Природа моделей.
6. Типы моделей по области применения.
7. Типы моделей по фактору времени.
8. Типы моделей по характеру связей.
9. Типы моделей по структуре.
10. Имитационные модели.
11. Компьютерные модели.

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


12. Игровые модели.
13. Понятие адекватности модели.
14. Понятие системы объектов.
15. Понятие модели системы.
16. Понятие моделирования.
17. Цели моделирования.
18. Этапы моделирования.
19. Процесс моделирования.
20. Понятие математической модели.
21. Классификация математических моделей.
22. Структура моделей.
23. Общие требования, предъявляемые к модели.
24. Содержательное описание физической системы.
25. Моделирование компонентов системы.
26. Прямая задача моделирования.
27. Обратная задача моделирования.
28. Задача идентификации.
29. Виды компонентов системы.
30. Методы конструирования математических моделей.
31. Аксиоматический метод.
32. Метод уравнений элементов.
33. Метод идентификации.
34. Этапы формирования математической модели.
35. Способы использования математических моделей.
36. Аналитическое исследование моделируемой системы.
37. Качественное исследование моделируемой системы.
38. Исследование с помощью численных методов.
39. Имитационное моделирование.
40. Основные этапы имитационного моделирования.
41. Преимущества имитационного моделирования.
42. Метод статистического моделирования.
43. Понятие линейной системы и ее основные свойства: суперпозиция и гомогенность.
44. Понятие преобразования Лапласа.
45. Обратное преобразование Лапласа.
46. Свойство линейности.
47. Поведение изображения на бесконечности.
48. Теорема подобия.
49. Теорема запаздывания.
50. Теорема смещения.
51. Теорема о дифференцировании оригинала.
52. Теорема об интегрировании оригинала.
53. Теорема о дифференцировании изображения.
54. Теорема об интегрировании изображения.
55. Теорема умножения изображений.
56. Нахождение оригиналов по известному изображению.
57. Теорема о разложении.
58. Понятие динамической системы.
59. Понятие передаточной функции линейной динамической системы.
60. Характеристическое уравнение системы. Вычисление полюсов.
61. Основные свойства линейной динамической системы.

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


62. Задачи моделирования линейных динамических систем.
63. Характеристики линейных динамических систем во временной области.
64. Характеристики линейных динамических систем в частотной области.
65. Понятие вектора состояния системы.
66. Вычисление передаточной функции по физической модели системы в пространстве состояний.
67. Неединственность описания в пространстве состояний.
68. Стандартная управляемая модель. Теорема.
69. Стандартная наблюдаемая модель. Теорема.
70. Каноническая модель в случае простых корней характеристического уравнения.
71. Каноническая модель в случае кратных корней характеристического уравнения.
72. Каноническая модель в случае комплексно-сопряженных корней. Переход в вещественный базис.
73. Переход из любого базиса модели системы в канонический.
74. Общее решение линейного дифференциального уравнения состояния.
75. Управляемость линейной динамической системы.
76. Критерий управляемости линейной непрерывной системы.
77. Критерий управляемости линейной и инвариантной во времени непрерывной системы.
78. Критерий управляемости линейной дискретной системы.
79. Критерий управляемости линейной и инвариантной во времени дискретной системы.
80. Наблюдаемость линейной динамической системы.
81. Критерий наблюдаемости линейной непрерывной системы.
82. Критерий наблюдаемости линейной и инвариантной во времени непрерывной системы.
83. Критерий наблюдаемости линейной дискретной системы.
84. Критерий наблюдаемости линейной и инвариантной во времени дискретной системы.
85. Линеаризация нелинейных систем.
86. Обобщенный анализ управляемости и наблюдаемости системы.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ


Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1. Модели объектов, процессов и явлений	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
2. Классификация моделей	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
3. Понятие моделирования	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
4. Цели моделирования	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения

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

	сдаче экзамена		задач
5. Этапы моделирования	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
6. Задачи моделирования	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
7. Структура моделей	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
8. Методы конструирования моделей	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
9. Имитационное моделирование	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
10. Компьютерное моделирование	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
11. Статистическое моделирование	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
12. Преобразование Лапласа	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
13. Понятие линейной динамической системы	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
14. Основные свойства линейной динамической системы	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач

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

	задач		
15. Понятие передаточной функции	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
16. Характеристики линейных динамических систем	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
17. Модели в пространстве состояний	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач
18. Обобщенный анализ управляемости и наблюдаемости моделей	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена, решение задач	3	Экзамен, проверка лабораторных работ, проверка решения задач

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

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Компьютерное моделирование динамических систем в среде Rand Model Designer: Учебное пособие для вузов / Р.Ф. Маликов. -Москва: Издательство Юрайт, 2021. -223 с. – (Высшее образование). – Текст непосредственный
<https://urait.ru/viewer/kompyuternoe-modelirovanie-dinamicheskikh-sistem-v-srede-rand-model-designer-477956#page/1>

2. Моделирование систем и процессов. Практикум: Учебное пособие для вузов / В.Н. Волкова [и др.]; Под редакцией В.Н. Волковой В.Н. Москва: Издательство Юрайт, 2021. -223 с. – (Высшее образование). – Текст непосредственный
<https://urait.ru/viewer/modelirovanie-sistem-i-processov-praktikum-470079#page/1>

дополнительная

1. Исследование систем управления: учебное пособие для вузов / П.П. Крылатков, Е.Ю. Кузнецова, С.И. Фоминых. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. -127 с. – (Высшее образование). – Текст непосредственный
<https://urait.ru/viewer/issledovanie-sistem-upravleniya-473569#page/1>

2. Шелухин О. И. Моделирование информационных систем: учебное пособие для вузов / Шелухин О. И. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2012. - 516 с. - ISBN 978-5-9912-0193-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201933.html>

3. Семушин, Иннокентий Васильевич. Стохастические модели, оценки и управление: метод. пособие / Семушин Иннокентий Васильевич, Ю. В. Цыганова; УлГУ. – Ульяновск: УлГУ, 2007.

учебно-методическая

1. **Иванцов А. М.** Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математические модели информационных систем» по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» / А. М. **Иванцов**. - Ульяновск: УлГУ, 2021. - 29 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/11066>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст: электронный.

Согласовано:

Гр. С.С.С. - р.к И.Б. Чапур Помина И.Р. Вас. 04.05.2021
должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

б) Программное обеспечение


Для образовательного процесса по данной дисциплине необходим стационарный класс ПК с установленным следующим программным обеспечением:

- операционная среда ОС Windows/Linux;
- программная система AnyLogic;
- программная система Scilab.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks: электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи

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

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.

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

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

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

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: [http://www.edu.ru.](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

/ Ключкова А.В.
ФИО


подпись

04.05.2021
дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для проведения лабораторных работ, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

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.

Помещение 3/118. Аудитория для проведения лабораторных занятий. Помещение укомплектовано ученической доской и комплектом мебели (посадочных мест – 16). Компьютеры, Wi-Fi с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Проектор, экран. 432017, Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106 (3 корпус).


Технические средства обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением:

- операционная среда ОС Windows/Linux;
- программная система AnyLogic;
- программная система Scilab.


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.

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




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: 
подпись

доцент кафедры
должность

Иванцов Андрей Михайлович
ФИО

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.		11.05.2022
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.		12.04.2023
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.		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. 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

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, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

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

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

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

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

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [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. Базы данных периодических изданий: eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.пф>. – 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:

_____/_____/_____/_____
Начальник ОА / Пышкова Н.А. /  / 04.09.2024
должность / ФИО / подпись / дата