


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

**УТВЕРЖДЕНО**  
 решением Ученого совета факультета математики,  
 информационных и авиационных технологий  
 от «16» мая 2023 г., протокол № 4/23  
 Председатель \_\_\_\_\_ / М.А. Волков  
 «16» мая 2023 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Современные компьютерные технологии в науке
Факультет	математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	математического моделирования технических систем
Курс	1

Направление (специальность) 24.04.04 «Авиастроение»

*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль/специализация) Современные цифровые технологии авиационного производства производством

*полное*

*наименование*

Форма обучения очная-заочная

*очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые*

*реализуются)*

Дата введения в учебный процесс УлГУ:

«01» сентября 2023 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1/24-25 от 30.08.2024 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Павлов П.Ю.	ММТС	Старший преподаватель, к.т.н.

<b>СОГЛАСОВАНО</b>
Заведующий выпускающей кафедрой математического моделирования технических систем
 /Санников И.А./
Подпись _____ ФИО _____ «16» мая 2023 г

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

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цели освоения дисциплины:** углубленная подготовка к научной деятельности с использованием современных компьютерных технологий.

**Задачи освоения дисциплины:**

- Получение знаний о современных компьютерных технологиях, используемых в научных исследованиях.
- Приобретение базовых навыков работы с современными компьютерными программами, используемыми в науке и технике.
- Формирование навыков применения современных компьютерных технологий в учебном процессе и научных исследованиях.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Современные компьютерные технологии в науке» относится к дисциплинам базовой части Основной Профессиональной Образовательной Программы по направлению 24.04.04 «Авиастроение», профиль «Современные цифровые технологии авиационного производства».

Дисциплина читается в 1-ом семестре 1-ого курса студентам очно-заочной формы обучения и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- Математическое моделирование
- Современные проблемы системного анализа и управления


Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

- Научно-исследовательская работа
- Ознакомительная практика
- Преддипломная практика
- Государственная итоговая аттестация

а также для прохождения учебных и производственных практик, государственной итоговой аттестации.

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

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК – 2 Способен использовать современные информационные технологии при выполнении научных исследований и разработок, использовать стандартные пакеты прикладных программ, способность к алгоритмизации процесса вычислений при	Знать: алгоритмизацию процесса вычислений при проведении исследований  Уметь: использовать нормативно-справочную информацию; использовать пакеты математического анализа и инженерных расчетов  Владеть: современными информационными технологиями при выполнении научных исследований

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

проведении исследований, способность организовывать и соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности;	и разработок; пакетами прикладных программ
---	--


#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 6 ЗЕТ

##### 4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах) 216

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очно-заочная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		1
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36/18	36/18
Аудиторные занятия:	36/18	36/18
Лекции	18/18	18/18
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	устный опрос, лабораторная работа, вопросы к экзамену	устный опрос, лабораторная работа, вопросы к экзамену
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен	экзамен (36)
Всего часов по дисциплине	180/18	180/18


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

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:

Форма обучения очно-заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЯ И ОСОБЕННОСТИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ</b>							
1. Особенности и схема научного познания	23	1				18	устный опрос
2. Управление знаниями		1					устный опрос
3. Наукометрические показатели и использование компьютерных технологий для их подсчета		1		2			устный опрос, лабораторная работа
<b>Раздел 2. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАБЛЮДЕНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТА</b>							
1. Технологии SCADA	22	1				18	устный опрос
2. Применение компьютерной платформы SCADA в научных исследованиях		1		2			устный опрос, лабораторная работа
<b>Раздел 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ</b>							
1. Виды моделирования и классификация моделей	22	1				18	устный опрос
2. Компьютерное моделирование, его этапы		1		2			устный опрос, лабораторная работа
<b>Раздел 4. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ ПОСТРОЕНИЯ И АНАЛИЗА РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ</b>							

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

1	2	3	4	5	6	7	8
1. Математические основы построения регрессионных моделей. Виды регрессии	21	1				14	устный опрос
2. Построение линейных регрессионных моделей на языке python		1		2			устный опрос, лабораторная работа
3. Построение парной нелинейной регрессии на языке python		1		2			устный опрос, лабораторная работа
<b>Раздел 5. СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ</b>							
1. История возникновения и основные характеристики и систем компьютерной алгебры (CAS)	19	1				14	устный опрос
2. Применение системы компьютерной алгебры на языке python		2		2			устный опрос, лабораторная работа
<b>Раздел 6. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНЫХ, МОДЕЛЕЙ</b>							
1. Пакеты прикладных программ для конечно-элементного анализа ANSYS, NASTRAN и др. Виды анализа.	21	1		2		14	устный опрос, лабораторная работа
2. Пример конечно-элементного анализа: Расчет напряжений и деформаций в		2		2			устный опрос, лабораторная работа

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

1	2	3	4	5	6	7	8
пластине с центральным отверстием в пакете ANSYS							
<b>Раздел 7. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ДЛЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИТИКА (CASE-СРЕДСТВА)</b>							
1. Модели и нотации бизнес-процессов. Компьютерная CASE система Bizagi modeler	16	1				12	устный опрос
2. Моделирование и анализ бизнес-процессов предприятия в нотации BPMN		1		2			устный опрос, лабораторная работа
Экзамен	36						вопросы к экзамену
Итого	180	18		18		108	Экзамен

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЯ И ОСОБЕННОСТИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

#### Тема 1. Особенности и схема научного познания

Определение науки и научного познания. Критерии научности знания. Уровни и схема научного познания.

#### Тема 2. Управление знаниями

Понятие менеджмента знаний. Информационные технологии в менеджменте знаний.


#### Тема 3. Наукометрические показатели и использование компьютерных технологий для их подсчета

Государственное регулирование в науке. Понятие об индексе цитирования научных статей. Индекс Хирша. Импакт-фактор. Российские наукометрические базы. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Работа с порталом научной электронной библиотеки eLibrary.ru. Работа с порталом «Карта российской науки». Международные наукометрические базы данных Scopus, Web of Knowledge, Index Copernicus, Google Scholar.

### Раздел 2. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАБЛЮДЕНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТА

#### Тема 1. Технологии SCADA

Значение термина SCADA. Общая схема SCADA системы. Состав SCADA системы. Функции SCADA – систем.

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

## **Тема 2. Применение компьютерной платформы Anaconda в научных исследованиях**

Техническое оснащение платформы Anaconda (Платы ввода-вывода сигналов, симуляторы приборов, техническое зрение и пр.). Примеры решаемых задач: спектральный и корреляционный анализ данных, автоматическая система контроля температуры, управление шаговым двигателем, распознавание объектов и др.

### **Раздел 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ**

#### **Тема 1. Виды моделирования и классификация моделей**

Понятие модели. Основные свойства модели и ее отличие от натурального объекта. Виды моделирования (материальное, идеальное, знаковое, математическое и пр.). Классификация моделей.

#### **Тема 2. Компьютерное моделирование, его этапы**

Этапы процесса моделирования. Постановка задачи, разработка модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования, проверка адекватности модели.

### **Раздел 4. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ ПОСТРОЕНИЯ И АНАЛИЗА РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ**

#### **Тема 1. Математические основы построения регрессионных моделей. Виды регрессии**

Обработка результатов экспериментов и наблюдений. Понятие регрессии. Уравнение регрессии. Виды регрессии. Этапы регрессионного анализа. Парная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Линейная модель множественной регрессии. Нелинейная регрессия.

#### **Тема 2. Построение линейных регрессионных моделей на языке python**

Построение линейной регрессии на языке python. Оценки качества подбора линейной функции.

#### **Тема 3. Построение парной нелинейной регрессии на языке python**

Построение парной нелинейной регрессии на языке python. Сравнение разных видов нелинейных функций. Критерии наилучшего подбора.

### **Раздел 5. СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ**

#### **Тема 1. История возникновения и основные характеристики систем компьютерной алгебры (CAS)**

История возникновения. Возможности CAS: упрощение выражений, раскрытие произведений и степеней, разложение на простые дроби, дифференцирование в частных и полных производных, нахождение неопределённых и определённых интегралов (символьное интегрирование), символьное решение задач оптимизации, решение линейных и нелинейных уравнений, автоматическое доказательство теорем и др.

#### **Тема 2. Пример системы компьютерной алгебры на языке python. Язык и его синтаксис**


Синтаксис языка python. Резервированные слова. Выражения. Оценивание выражений. Примеры вычислений: задание двумерной матрицы и вычисление, вычисление логического выражения, вычисление интервальных выражений, последовательности выражений. Решение математических задач разного класса при помощи python.

### **Раздел 6. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ, КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНЫХ, МОДЕЛЕЙ**

#### **Тема 1. Пакеты прикладных программ для конечно-элементного анализа ANSYS, NASTRAN и др. виды анализа**

История возникновения и развития метода конечных элементов. Компьютерные программы для метода конечных элементов. Виды расчетов: прочностной анализ, анализ



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

тепловых процессов, сопряженные задачи тепломассообмена и прочности, гидро- и газодинамика, электромагнитные расчеты и пр.

## **Тема 2. Пример конечно-элементного анализа: Расчет напряжений и деформаций в пластине с центральным отверстием в пакете ANSYS**

Этапы расчета. Запуск ANSYS. Элементы окна и меню программы. Работа в препроцессоре: задание заголовка и настроек. Определение типов конечных элементов. Дополнительные параметры конечных элементов. Задание действительных констант. Задание свойств материалов. Создание геометрии. Установка настроек для генерации сетки конечных элементов. Создание сетки. Приложение нагрузок и граничных условий. Решение. Работа с постпроцессором. Визуализация смещений, напряжений. Уточнение сетки и расчета. Получение твердой копии результатов.

## **Раздел 7. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ДЛЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИТИКА (CASE-СРЕДСТВА)**

### **Тема 1. Модели и нотации бизнес-процессов. Компьютерная CASE система Bizagi modeler**

История возникновения и определение CASE-средств. Классификация CASE-средств по типам и категориям. CASE-средства реинжиниринга бизнес-процессов. Нотации IDEF, UML, eEPC, BPMN и программные средства для автоматизации построения моделей BPWin, ARIS, Bizagi modeler.

### **Тема 2. Моделирование и анализ бизнес-процессов предприятия в нотации BPMN**

Запуск Bizagi modeler. Элементы главного окна и меню программы. Основные инструменты создания процессов. Создание процесса с несколькими участниками. Анализ модели процесса по временным и материальным ресурсам, улучшение процесса по результатам анализа. Автоматизированная разработка организационно-распорядительной документации средствами Bizagi modeler.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

*Данный вид работы не предусмотрен УП.*

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

### **Раздел 1. Сущность понятия и особенности научного познания**

**Тема 1.** Наукометрические показатели и использование компьютерных технологий для их подсчета.

### **Раздел 2. Компьютерные технологии наблюдения и эксперимента**

**Тема 1.** Применение компьютерной платформы Anaconda в научных исследованиях

### **Раздел 3. Моделирование как метод научного познания**

**Тема 1.** Компьютерное моделирование, его этапы


### **Раздел 4. Компьютерные программы построения и анализа регрессионных моделей**

**Тема 1.** Построение линейных регрессионных моделей на языке python

**Тема 2.** Построение парной нелинейной регрессии на языке python

### **Раздел 5. Системы компьютерной алгебры**



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

## Тема 1. Применение системы компьютерной алгебры SciLab

### Раздел 6. Компьютерные программы для построения конечно-элементных, моделей

**Тема 1.** Пакеты прикладных программ для конечно-элементного анализа ANSYS, NASTRAN и др. Виды анализа.

**Тема 2.** Пример конечно-элементного анализа: Расчет напряжений и деформаций в пластине с центральным отверстием в пакете ANSYS

### Раздел 7. Компьютерные средства автоматизации процессов проектирования и разработки для системного аналитика (case-средства)


**Тема 1.** Моделирование и анализ бизнес-процессов предприятия в нотации BPMN

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

*Данный вид работы не предусмотрен УП.*

### 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Сущность понятия и особенности научного познания.
2. Критерии научности знания. Схема и уровни научного познания.
3. Сущность понятия «Управление знаниями».
4. Государственное регулирование в науке.
5. Технологии SCADA. Общая схема SCADA системы.
6. Состав SCADA систем. Функции SCADA – систем.
7. Структура автоматизированной системы управления исследовательской установкой. Элементы SCADA – систем. Примеры применения SCADA – систем в научных исследованиях.
8. Обработка результатов экспериментов и наблюдений. Определение характера взаимосвязи методами корреляционного и регрессионного анализа. Виды регрессии
9. Сущность метода наименьших квадратов.
10. Реализация линейной регрессии на языке python. Построение линейной парной регрессии с помощью мастера функций. Оценка качества подбора линейной функции
11. Модель множественной линейной регрессии. Множественная линейная регрессия на языке python. Оценка качества подбора линейной функции множественной регрессии.
12. Нелинейная регрессия. Оценка параметров нелинейной регрессии по объясняющим переменным. Приведение нелинейных регрессий к линейным.
13. Построение парной нелинейной регрессии на языке python.
14. Системы компьютерной алгебры (computer algebra system, CAS). История и возможности CAS.
15. Пример CAS системы – python. Язык и его синтаксис. Алфавит языка. Математические выражения.
16. Численные методы решения научных задач. Реализация метода конечных элементов в CAE системах. Обзор возможностей ANSYS и ANSYS Workbench.
17. Этапы расчета напряжений и деформаций в ANSYS на примере пластины с центральным отверстием.


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

18. Средства автоматизации разработки систем (CASE-средства). CASE-системы как программные средства для поддержки процессов жизненного цикла.
19. Обзор модели и нотация бизнес-процессов (BPMN). Компьютерная CASE система Bizagi modeler, основные возможности.
20. Имитационное моделирование в CASE – системах.
21. Документирование процессов в CASE – системах.
22. Наукометрические показатели индекс научного цитирования, индекс Хирша.
23. Импакт-фактор, как показатель оценки научного уровня журналов.
24. Обзор технологий портала «Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru/>).
25. Обзор технологий портала «Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru/>).
26. Обзор технологий портала «Карта российской науки» (<https://mapofscience.ru/>)  
Международные наукометрические базы данных. Обзор возможностей порталов Scopus, Web of Knowledge, Google Scholar.


## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения очно-заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы ( <i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i> )	Объем в часах	Форма контроля ( <i>проверка решения задач, реферата и др.</i> )
Тема 1.1. Особенности и схема научного познания	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	6	Устный опрос
Тема 1.2. Управление знаниями	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	6	Устный опрос
Тема 1.3. Наукометрические показатели и использование компьютерных технологий для их подсчета	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	6	Устный опрос
Тема 2.1. Технологии SCADA	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	9	Устный опрос
Тема 2.2. Применение компьютерной платформы SCADA в научных исследованиях	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	9	Устный опрос
Тема 3.1. Виды моделирования и классификация моделей	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	9	Устный опрос
Тема 3.2. Компьютерное моделирование, его этапы	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	9	Устный опрос

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

Тема 4.1. Математические основы построения регрессионных моделей. Виды регрессии	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	4	Устный опрос
Тема 4.2. Построение линейных регрессионных моделей на языке python	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	6	Устный опрос
Тема 4.3. Построение парной нелинейной регрессии на языке python	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	4	Устный опрос
Тема 5.1. История возникновения и основные характеристики систем компьютерной алгебры (CAS)	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	7	Устный опрос
Тема 5.2. Применение системы компьютерной алгебры на языке python	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	7	Устный опрос
Тема 6.1. Пакеты прикладных программ для конечно-элементного анализа ANSYS, NASTRAN и др. Виды анализа.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	7	Устный опрос
Тема 6.2. Пример конечно-элементного анализа: Расчет напряжений и деформаций в пластине с центральным отверстием в пакете ANSYS	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	7	Устный опрос
Тема 7.1. Модели и нотации бизнес-процессов. Компьютерная CASE система Bizagi modeler	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	6	Устный опрос
Тема 7.2. Моделирование и анализ бизнес процессов предприятия в нотации BPMN	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	6	Устный опрос

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. Майстренко, А. В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 220100, 230400, 240700, 260100, всех форм обучения / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 97 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64098.html>
1. Тюльпинова, Н. В. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве: учебное пособие для магистров / Н. В. Тюльпинова. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-4487-0612-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88759.html>

#### дополнительная

2. Кручинин, В. В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники: учебное пособие / В. В. Кручинин, Ю. Н. Тановицкий, С. Л. Хомич. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 155 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13941.html>
3. Яблочников, Е. И. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия : учебное пособие / Е. И. Яблочников, Ю. Н. Фомина, А. А. Саломатина. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2010. — 188 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67218.html>

#### учебно-методическая (разработанная НПР, реализующими ОПОП ВО)

1. Павлов П. Ю. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Современные компьютерные технологии в науке» по направлению 27.04.03 Системный анализ и управление всех форм обучения / П. Ю. Павлов; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск: УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. - Текст: электронный [сайт]. — URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/7733>


Согласовано:

**ДИРЕКТОР НБ**  
Должность сотрудника научной библиотеки

**БУРХАНОВА М.М.**  
ФИО

*Подпись*

*2023*  
дата

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

## б) Программное обеспечение

### 1. Python

#### 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://ura.it.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:

Начальник УИТТ / Бурдин П.П. /  / 15.05.2023 г.  
Должность сотрудника УИТТ ФИО 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 (*выбрать необходимое*).

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. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

## 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

Разработчик

  
\_\_\_\_\_


подпись

  
\_\_\_\_\_


должность

  
\_\_\_\_\_

ФИО

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	Подпись	Дата
1	Внесены изменения в п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы с оформлением приложения 1	Санников И.А.		30.08.2024



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, [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». – СанктПетербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

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

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

**3. eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»**: электронная библиотека: сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

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

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

Согласовано:  
Инженер ведущий



Ю.В. Щуренко  
30.08.2024