


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

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий

от «18» мая 2021 г., протокол № 4/21

Председатель \_\_\_\_\_ М.А. Волков  
«18» мая 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Технологии обработки информации
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра:	Телекоммуникационные технологии и сети
Курс	3

Направление (специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль/специализация) Разработка информационных систем

Форма обучения очная, заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2021 г.



РПД актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 09.09.2022 г.


РПД актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 08.09.2023 г.

РПД актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 12.09.2024 г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Чекал Елена Георгиевна	Телекоммуникационные технологии и сетей	Доцент, к.т.н.. доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей
 <u>Смагин А.А.</u> / (Подпись) (ФИО) «17» мая 2021 г.	 / <u>Смагин А.А.</u> / (Подпись) (ФИО) «17» мая 2021 г.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина "Технология обработки информации" имеет целью обучить студентов современным методам обработки информации, принципам построения и анализа алгоритмов, способствовать развитию логического мышления, привить склонность к творчеству.

В курсе также подробно рассматриваются методы, инструментальные средства и применение Data Mining. Описание каждого метода сопровождается конкретным примером его использования. Обсуждаются отличия Data Mining от классических статистических методов анализа и OLAP-систем, рассматриваются типы закономерностей, выявляемых Data Mining (ассоциация, классификация, последовательность, кластеризация, прогнозирование). Описывается сфера применения Data Mining. Вводится понятие Web Mining. Подробно рассматриваются методы Data Mining: деревья решений, методы ограниченного перебора, генетические алгоритмы, кластерные модели, комбинированные методы. Знакомство с каждым методом проиллюстрировано решением практической задачи с помощью инструментального средства, использующего технологию Data Mining. Обсуждается процесс анализа данных с помощью технологии Data Mining. Подробно рассматриваются этапы этого процесса. Анализируется рынок аналитического программного обеспечения, описываются продукты от ведущих производителей Data Mining, обсуждаются их возможности.

Задачи дисциплины - дать основы методик разработки алгоритмов, методик анализа алгоритмов, Data Mining, мультиагентных систем.

На лекциях студенты приобретают теоретические знания по современным методам обработки информации, принципам построения и анализа алгоритмов.

На практических и лабораторных занятиях студенты приобретают умения и навыки разработки алгоритмов в современных кросс-платформенных инструментальных средах NetBeans, IntelliJ IDEA на языке программирования Java в ОС Linux, Windows.

В ходе самостоятельной работы студенты выполняют проработку теоретического материала по конспектам лекций и рекомендованной литературе, выполняют индивидуальные задания, пишут рефераты. Знания закрепляются путем разработки алгоритмов на языке программирования Java в интегрированных средах программирования NetBeans и IntelliJ IDEA в ОС Linux, Windows.


## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина изучается в 6 семестре.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимые для изучения данной дисциплины, совпадают с выходными знаниями, умениями и компетенциями дисциплин, указанных как пререквизиты.

Курс базируется на знании цикла математических и общих естественно-научных дисциплин, а также общепрофессиональных дисциплин: информатика и программирование, технология программирования, базы данных.

Знания, полученные в данном курсе, используются при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.

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

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

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-3 Способен использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов исследований	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Знать: - модели и методы решения задач обработки информации; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Уметь: - использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Владеть: - технологиями интеллектуального анализа данных


### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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


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
		6
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	90	90
Аудиторные занятия:	90	90
Лекции	36	36
Семинары и практические занятия	18	18
Лабораторные работы, практикумы	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)		
Курсовая работа	-	-




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

Тема 1. Элементы теории алгоритмов.	7	2				5	Опрос
Тема 2. Основы анализа эффективности и алгоритма	16	2	1	8	2	5	Проверка лабораторной работы
Тема 3. Методика "грубой силы". Методика декомпозиции	8	2	1		2	5	Опрос
Тема 4. Методика уменьшения размерности.	8	2	1		2	5	Опрос
Тема 5. Методика преобразований	8	2	1		2	5	Опрос
Тема 6. Динамическое программирование. Жадные методы	7	2			2	5	Опрос
Тема 7. Методики ветвей и границ, поиска с возвратом	7	2			2	5	Опрос
<b>Раздел 2. Интеллектуальный анализ данных</b>							
Тема 8. Основные понятия Data Mining. Методы, стадии и задачи Data Mining	7	2				5	Опрос

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


Тема 9. Методы кластеризации	15	2	2	6	2	5	Проверка лабораторной работы
Тема 10. Методы классификации	8	2	1		2	5	Опрос
Тема 11. Методы прогнозирования	14	2	1	6		5	Проверка лабораторной работы
Тема 12. Методы поиска ассоциаций	9	2	2			7	Опрос
Тема 13. Методы поиска последовательности ассоциаций	17	2	2	8		5	Опрос
Раздел 3. Мультиагентные системы							
Тема 14. Общие сведения о мультиагентных системах	7	2				5	Опрос
Тема 15. Стратегии поведения и взаимодействия интеллектуальных агентов	9	2	2		2	5	Проверка лабораторной работы
Тема 16. Проектирование мультиагентных систем	9	2	2		2	5	Опрос
Тема 17. Библиотека JADE создания мультиагентных систем	22	4	2	8		8	Опрос

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

ых систем							
Итого	180	36	18	36	*20	54	


Форма обучения заочная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	практические занятия, семинары	лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Элементы теории алгоритмов							
Тема 1. Элементы теории алгоритмов.	10.5	0.5				10	Опрос
Тема 2. Основы анализа эффективности и алгоритма	12	0.5	0.5			10	1 Опрос
Тема 3. Методика "грубой силы". Методика декомпозиции	10					10	
Тема 4. Методика уменьшения размерности.	12			2	1	10	2 Опрос, Проверка лабораторной работы
Тема 5. Методика преобразований	12.5	0.5		2	1	10	2 Опрос, Проверка лабораторной работы
Тема 6. Динамическое программирование	10.5		0.5			10	Опрос

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

ание. Жадные методы							
Тема 7. Методики ветвей и границ, поиска с возвратом	9					9	Опрос
<b>Раздел 2. Интеллектуальный анализ данных</b>							
Тема 8. Основные понятия Data Mining. Методы, стадии и задачи Data Mining	8					8	Опрос
Тема 9. Методы кластеризации	9	0.5	0.5			8	Опрос
Тема 10. Методы классификации	9	0.5	0.5			8	Опрос
Тема 11. Методы прогнозирования	9	0.5	0.5			8	Опрос
Тема 12. Методы поиска ассоциаций	11	0.5	0.5	2	1	8	2 Опрос, Проверка лабораторной работы
Тема 13. Методы поиска последовательности ассоциаций	8					8	Опрос
<b>Раздел 3. Мультиагентные системы</b>							
Тема 14. Общие сведения о мультиагентн	8.5	0.5				8	Опрос



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

ых системах							
ема 15. Стратегии поведения и взаимодействия интеллектуальных агентов	8.5	0.5				8	Опрос
Тема 16. Проектирование мультиагентных систем	8.5	0.5				8	Опрос
Тема 17. Библиотека JADE создания мультиагентных систем	16	3	1	2	1	10	2 Опрос, Проверка лабораторной работы
Итого	180	8	4	8	*4	151	9

\*Часы занятий в интерактивной форме в общую сумму часов не входят.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


### Раздел 1. Элементы теории алгоритмов

**Тема 1.** Элементы теории алгоритмов (*Понятие и свойства алгоритма. Основы решения алгоритмической задачи. Способы представления алгоритма. Машина Поста. Важные типы задач. Базовые структуры данных*).

**Тема 2.** Основы анализа эффективности алгоритма (*Оценка размера входных данных. Единицы измерения времени выполнения алгоритма. Порядок роста. Асимптотические классы эффективности. P, NP, NP-полные задачи*)

**Тема 3.** Методика "грубой силы" (*Сортировка выбором. Пузырьковая сортировка. Последовательный поиск. Поиск пары ближайших точек. Поиск выпуклой оболочки*). Методика декомпозиции (*Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Бинарный поиск. Поиск пары ближайших точек. Поиск выпуклой оболочки. Умножение больших натуральных чисел*)

**Тема 4.** Методика уменьшения размерности (*Сортировка вставкой. Алгоритмы с использованием уменьшения на постоянный множитель: поиск фальшивой монеты, умножение по-русски, задача Иосифа. Алгоритмы с переменным уменьшением размера: вычисление медианы*).

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

**Тема 5.** Методика преобразований (*Предварительная сортировка. Схема Горнера возведения в степень. Бинарное возведение в степень. Линейное программирование*). Пространственно-временной компромисс (*Сортировка подсчетом. Алгоритм Хорспула. Алгоритм Бойера-Мура. Закрытое, открытое хеширование*)

**Тема 6.** Динамическое программирование (*Вычисление биномиальных коэффициентов. Задача о рюкзаке*). Жадные методы (*Задача о размене. Кодирование Хаффмана*).

**Тема 7.** Поиск с возвратом (*Задача о n-ферзях*). Метод ветвей и границ (*Задача о назначениях. Задача о рюкзаке. задача коммивояжера*).

## Раздел 2. Интеллектуальный анализ данных

**Тема 8.** Основные понятия Data Mining (*Этапы возникновения, перспективы, проблемы Data mining. Технология Data Mining как на часть рынка информационных технологий. Понятие данных. Основные сферы применения технологии Data Mining, Web Mining, Text Mining, Call Mining. Типы шкал. Различные типы наборов даны*). Методы и стадии Data Mining (*Стадии Data Mining. Классификации методов Data Mining. Сравнительная характеристика некоторых методов, основанная на их свойствах*). Задачи Data Mining (*Суть задач Data Mining и их классификация. Понятия "информация", "знания". Классификация и кластеризация. Суть задач, процесс решения, методы решения, применение. Суть задачи прогнозирования. Понятие временного ряда, его компоненты, параметры прогнозирования, виды прогнозов. Задача визуализации данных*)

**Тема 9.** Методы кластерного анализа (*Иерархические и итеративные методы*)

**Тема 10.** Методы классификации (*Деревья решений. Метод "ближайшего соседа". Байесовская классификация. Нейронные сети*).

**Тема 11.** Методы прогнозирования (*Деревья решений. Метод "ближайшего соседа". Байесовская классификация. Нейронные сети*).


**Тема 12.** Методы поиска ассоциативных правил (*Алгоритм Apriori и его модификации*).

**Тема 13.** Методы поиска последовательности ассоциаций. Инструменты Data Mining (*Система PolyAnalyst. Программные продукты Cognos и система STATISTICA Data Miner. Инструмент KXEN*)

## Раздел 3. Мультиагентные системы

**Тема 14.** Общие сведения о мультиагентных системах (МАС) (*Понятие и виды интеллектуальных агентов. Характеристики интеллектуальных агентов. Функциональная структура интеллектуального агента. Эмоционально-мотивированный интеллектуальный агент. Параметрическое описание и ситуационная модель состояния агента. Структурно-параметрическая модель мультиагентной системы. Архитектуры мультиагентных систем*)

**Тема 15.** Стратегии поведения и взаимодействия интеллектуальных агентов (*Коллективное поведение агентов. Способы и причины взаимодействия агентов*).

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

*Моделирование взаимодействия агентов. Переговорные процессы взаимодействия агентов. Ситуационная стратегия поведения агентов. Интеллектуальные стратегии принятия решения и поведения агентов: градиентные стратегии, стратегии с факторным экспериментом, симплексные стратегии. Индивидуальные и кооперативные ситуационные стратегии агентов)*

**Тема 16.** Проектирование мультиагентных систем (*Технологии проектирования МАС. Инструментальные средства построения МАС. Неспециализированные и специализированные поисковые МАС*)

**Тема 17.** Библиотека JADE создания МАС (*Контейнеры и платформы. Создание агента. Идентификация агента. Запуск и завершение работы агентов. Задание поведения агента. Одноразовый, циклический и общий тип поведения агента. Поведение агента в указанные моменты времени. Общение агентов: язык ACL, отправка сообщений, получение сообщений, выбор сообщений из очереди сообщений, сложные коммуникации*)

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

**Тема 1.** Генерация подмножеств. Интерполяционный поиск

Форма: практическое занятие.

**Тема 2.** Приближенный алгоритм решения задач коммивояжера, о рюкзаке

Форма: практическое занятие.

**Тема 3.** Задача Иосифа

Форма: практическое занятие.

**Тема 4.** Алгоритм открытого и закрытого хеширования реализации словарей.

Форма: практическое занятие.

**Тема 5.** Алгоритм Хорспула поиска подстрок. Алгоритм Бойера-Мура поиска подстрок

Форма: практическое занятие.

**Тема 6.** Задачи сетевого планирования


Форма: практическое занятие.

**Тема 7.** Задачи кластеризации

Форма: практическое занятие.

**Тема 8.** Задачи прогнозирования

Форма: практическое занятие.

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

**Тема 7.** Библиотека JADE создания MAC (*Контейнеры и платформы. Создание агента. Идентификация агента. Запуск и завершение работы агентов. Задание поведения агента*)

Форма: практическое занятие.

**Тема 8.** Библиотека JADE создания MAC (*Одноразовый, циклический и общий тип поведения агента. Поведение агента в указанные моменты времени. Общение агентов: язык ACL, отправка сообщений, получение сообщений, выбор сообщений из очереди сообщений, сложные коммуникации*)

Форма: практическое занятие.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

### Лабораторная работа 1

**Тема:** Разработка и анализ алгоритмов для машины Поста

**Задания:**

Разработать алгоритм для машины Поста и провести анализ алгоритма по вариантам

### Лабораторная работа 2

**Тема:** Разработка алгоритмов

**Задания:**

Составить программу с графическим интерфейсом (среды IDE NetBeans, IntelliJ IDEA язык Java), реализующую


- ввод исходных данных,
- соответствующий алгоритм,
- вывод результатов,
- анализ алгоритма (количество операций, время решения, объем используемой оперативной памяти),
- диагностику ошибок.

Подготовить и сдать отчет.

### Примеры вариантов

Вариант № 1\*

Разработать программу, которая позволяет осуществить обход шахматной доски конем, начиная с заданной клетки и завершая этой же клеткой, заходя во все остальные клетки только по одному разу. Вывести путь коня.

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

### Вариант № 2\*

Разработать программу игры в «крестики-нолики» на поле 10x10, победой считается расположение 5 одинаковых символов по прямой линии без разрыва (включая и диагонали).

### Вариант № 3

Проработать способ и разработать программу, осуществляющую сортировку данных в файле, состоящем из N записей.

С использованием разработанной программы исследовать зависимость времени сортировки от количества записей.

## Лабораторная № 3

**Тема:** Работа с графами в иде GUI-приложения

### Задания:

Составить программу с графическим интерфейсом (среда IDE NetBeans, IntelliJ IDEA? язык Java), реализующую


- ввод исходных данных,
- соответствующий алгоритм,
- вывод результатов,
- анализ алгоритма (количество операций, время решения, объем используемой оперативной памяти),
- диагностику ошибок.

Подготовить и сдать отчет.

### Примеры вариантов

1. Задана система односторонних дорог. Найти путь, соединяющей города  $A$  и  $B$  и не проходящий через заданное множество городов.
2. Система двусторонних дорог называется *трисвязной*, если для любой четверки разных городов  $A, B, C, D$  существует два различных пути из  $A$  в  $D$  причем один из них проходит через  $B$ , а другой — через  $C$ . Определить, является ли трисвязной данная система двусторонних дорог.
3. В системе двусторонних дорог для каждой пары городов указать длину кратчайшего пути между ними.

## Лабораторная работа №4

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

**Тема:** Геометрия в виде GUI- приложения

**Задания:**

Составить программу с графическим интерфейсом (среда IDE NetBeans, IntelliJ IDEA язык Java), реализующую

- ввод исходных данных,
- соответствующий алгоритм,
- вывод результатов,
- анализ алгоритма (количество операций, время решения, объем используемой оперативной памяти),
- диагностику ошибок.

Подготовить и сдать отчет.

**Примеры вариантов**

1. Трасса для соревнований задана в виде  $n$ -угольника ( $n > 3$ ), в одной из вершин которого находится место старта, а одна из сторон — линия финиша (место старта — не на линии финиша!). Путь по трассе представляет собой ломаную внутри  $n$ -угольника от старта к финишу. Каждый отрезок ломаной проходит за единицу времени и является вектором скорости в этот момент. В соседние моменты времени компоненты векторов скорости целочисленны и должны либо совпадать, либо отличаться на единицу. Длина вектора начальной скорости равна нулю. Найти минимальное время прохождения трассы.
2. Трасса для соревнований задана в виде  $n$ -угольника ( $n > 3$ ), в одной из вершин которого находится место старта, а одна из сторон — линия финиша (место старта — не на линии финиша!). Путь по трассе представляет собой ломаную внутри  $n$ -угольника от старта к финишу. Каждый отрезок ломаной проходит за единицу времени и является вектором скорости в этот момент. В соседние моменты времени компоненты векторов скорости целочисленны и должны либо совпадать, либо отличаться на единицу. Длина вектора начальной скорости равна нулю. Найти минимальный по длине путь по трассе.
3. На плоскости задано множество  $n$  произвольным образом пересекающихся отрезков прямых линий. Перечислить множество всех треугольников, образованных указанными отрезками.


**Лабораторная работа №5**

**Тема:** Алгоритмы кластеризации, прогнозирования, поиска последовательности ассоциаций

**Задания:**

Составить программу с графическим интерфейсом (среда IDE NetBeans, IntelliJ IDEA, язык Java), реализующую

- ввод исходных данных,
- соответствующий алгоритм,
- вывод результатов,
- анализ алгоритма (количество операций, время решения, объем используемой

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

оперативной памяти),

- диагностику ошибок.

Подготовить и сдать отчет.

## Лабораторная работа №6

**Тема:** Разработка мультиагентных систем

**Задания:**

Разработать мультиагентную систему по вариантам (среда IDE NetBeans, IntelliJ IDEA, язык Java, библиотека JADE)

## 8. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

### 8.1. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

### 8.2. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Алгоритмы Хорспула, Бойера-Мура поиска подстрок
2. Алгоритм маршрутизации пакетов в распределенных системах
3. Алгоритм кластеризации «Форель»
4. Муравьиный алгоритм для нахождения приближённых решений задачи коммивояжера

коммивояжера

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ


**Тема 1.** Элементы теории алгоритмов (*Понятие алгоритма. Основы решения алгоритмической задачи. Способы представления алгоритма. Машина Поста. Важные типы задач. Базовые структуры данных*).

**Тема 2.** Основы анализа эффективности алгоритма (*Оценка размера входных данных. Единицы измерения времени выполнения алгоритма. Порядок роста. Асимптотические классы эффективности. P, NP, NP-полные задачи*)

**Тема 3.** Методика "грубой силы" (*Сортировка выбором. Пузырьковая сортировка. Последовательный поиск. Поиск пары ближайших точек. Поиск выпуклой оболочки*). Методика декомпозиции (*Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Бинарный поиск. Поиск пары ближайших точек. Поиск выпуклой оболочки. Умножение больших натуральных чисел*)

**Тема 4.** Методика уменьшения размерности (*Сортировка вставкой. Алгоритмы с использованием уменьшения на постоянный множитель: поиск фальшивой монеты, умножение по-русски, задача Иосифа. Алгоритмы с переменным уменьшением размера: вычисление медианы*).

**Тема 5.** Методика преобразований (*Предварительная сортировка. Схема Горнера возведения в степень. Бинарное возведение в степень. Линейное программирование*). Пространственно-временной компромисс (*Сортировка подсчетом. Алгоритм Хорспула*).

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

*Алгоритм Бойера-Мура. Закрытое, открытое хеширование)*

**Тема 6.** Динамическое программирование (*Вычисление биномиальных коэффициентов. Задача о рюкзаке*). Жадные методы (*Задача о размене. Кодирование Хаффмана*).

**Тема 7.** Поиск с возвратом (*Задача о n-ферзях*). Метод ветвей и границ (*Задача о назначениях. Задача о рюкзаке. задача коммивояжера*).

**Тема 8.** Основные понятия Data Mining (*Этапы возникновения, перспективы, проблемы Data mining. Технология Data Mining как на часть рынка информационных технологий. Понятие данных. Основные сферы применения технологии Data Mining, Web Mining, Text Mining, Call Mining. Типы шкал. Различные типы наборов даны*).  
Методы и стадии Data Mining (*Стадии Data Mining. Классификации методов Data Mining. Сравнительная характеристика некоторых методов, основанная на их свойствах*). Задачи Data Mining (*Суть задач Data Mining и их классификация. Понятия "информация", "знания". Классификация и кластеризация. Суть задач, процесс решения, методы решения, применение. Суть задачи прогнозирования. Понятие временного ряда, его компоненты, параметры прогнозирования, виды прогнозов. Задача визуализации данных*)

**Тема 9.** Методы кластерного анализа (*Иерархические и итеративные методы*)

**Тема 10.** Методы классификации (*Деревья решений. Метод "ближайшего соседа". Байесовская классификация. Нейронные сети*).

**Тема 11.** Методы прогнозирования (*Деревья решений. Метод "ближайшего соседа". Байесовская классификация. Нейронные сети*).

**Тема 12.** Методы поиска ассоциативных правил (*Алгоритм Apriori и его модификации*).


**Тема 13.** Методы поиска последовательности ассоциаций. Инструменты Data Mining (*Система PolyAnalyst. Программные продукты Cognos и система STATISTICA Data Miner. Инструмент KXEN*)

**Тема 14.** Общие сведения о мультиагентных системах (МАС) (*Понятие и виды интеллектуальных агентов. Характеристики интеллектуальных агентов. Функциональная структура интеллектуального агента. Эмоционально-мотивированный интеллектуальный агент. Параметрическое описание и ситуационная модель состояния агента. Структурно-параметрическая модель мультиагентной системы. Архитектуры мультиагентных систем*)

**Тема 15.** Стратегии поведения и взаимодействия интеллектуальных агентов (*Коллективное поведение агентов. Способы и причины взаимодействия агентов. Моделирование взаимодействия агентов. Переговорные процессы взаимодействия агентов. Ситуационная стратегия поведения агентов. Интеллектуальные стратегии принятия решения и поведения агентов: градиентные стратегии, стратегии с факторным экспериментом, симплексные стратегии. Индивидуальные и кооперативные ситуационные стратегии агентов*)

**Тема 16.** Проектирование мультиагентных систем (*Технологии проектирования МАС. Инструментальные средства построения МАС. Неспециализированные и специализированные поисковые МАС*)



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

**Тема 17.** Библиотека JADE создания MAC (*Контейнеры и платформы. Создание агента. Идентификация агента. Запуск и завершение работы агентов. Задание поведения агента. Одноразовый, циклический и общий тип поведения агента. Поведение агента в указанные моменты времени. Общение агентов: язык ACL, отправка сообщений, получение сообщений, выбор сообщений из очереди сообщений, сложные коммуникации*)


## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Формы самостоятельной работы студентов:


- чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;
- поиск необходимой информации в сети интернет;
- подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;
- выполнение индивидуального задания и подготовка к его защите на практическом занятии.

Форма обучения очная


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. Элементы теории алгоритмов.	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	5	Опрос
Тема 2. Основы анализа эффективности алгоритма	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии; - Выполнение лабораторных работ и подготовка к их защите на практическом занятии.	5	Проверка лабораторной работы
Тема 3. Методика "грубой силы". Методика	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети	5	Опрос

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

декомпозиции	интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;		
Тема 4. Методика уменьшения размерности.	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	5	Опрос
Тема 5. Методика преобразований	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	5	Опрос
Тема 6. Динамическое программирование. Жадные методы	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	5	Опрос
Тема 7. Методики ветвей и границ, поиска с возвратом	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	5	Опрос
Тема 8. Основные понятия Data Mining. Методы, стадии и задачи Data Mining	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	5	Опрос
Тема 9. Методы кластеризации	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для	5	Проверка лабораторной работы

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


	выступления на практическом занятии;- Выполнение лабораторных работ и подготовка к их защите на практическом занятии.		
Тема 10. Методы классификации	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	5	Опрос
Тема 11. Методы прогнозирования	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;- Выполнение лабораторных работ и подготовка к их защите на практическом занятии.	5	Проверка лабораторной работы
Тема 12. Методы поиска ассоциаций	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	7	Опрос
Тема 13. Методы поиска последовательности ассоциаций	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;- Выполнение лабораторных работ и подготовка к их защите на практическом занятии.	5	Опрос
Тема 14. Общие сведения о мультиагентных системах	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	5	Опрос

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


Тема 15. Стратегии поведения и взаимодействия интеллектуальных агентов	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	5	Проверка лабораторной работы
Тема 16. Проектирование мультиагентных систем	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	4	Опрос
Тема 17. Библиотека JADE создания мультиагентных систем	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;  Выполнение лабораторных работ и подготовка к их защите на практическом занятии.	8	Опрос

Форма обучения 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. Элементы теории алгоритмов.	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	10	Опрос
Тема 2. Основы анализа эффективности алгоритма	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет;	10	Проверка лабораторной работы

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;</li> <li>- Выполнение лабораторных работ и подготовка к их защите на практическом занятии.</li> </ul>		
Тема 3. Методика "грубой силы". Методика декомпозиции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;</li> <li>- поиск необходимой информации в сети интернет;</li> <li>- подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;</li> </ul>	10	Опрос
Тема 4. Методика уменьшения размерности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;</li> <li>- поиск необходимой информации в сети интернет;</li> <li>- подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;</li> </ul>	10	Опрос
Тема 5. Методика преобразований	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;</li> <li>- поиск необходимой информации в сети интернет;</li> <li>- подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;</li> </ul>	10	Опрос
Тема 6. Динамическое программирование. Жадные методы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;</li> <li>- поиск необходимой информации в сети интернет;</li> <li>- подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;</li> </ul>	10	Опрос
Тема 7. Методики ветвей и границ, поиска с возвратом	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;</li> <li>- поиск необходимой информации в сети интернет;</li> <li>- подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;</li> </ul>	9	Опрос
Тема 8. Основные понятия Data Mining. Методы,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;</li> <li>- поиск необходимой информации в сети интернет;</li> </ul>	8	Опрос

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

стадии и задачи Data Mining	интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;		
Тема 9. Методы кластеризации	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;- Выполнение лабораторных работ и подготовка к их защите на практическом занятии.	8	Проверка лабораторной работы
Тема 10. Методы классификации	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	8	Опрос
Тема 11. Методы прогнозирования	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;- Выполнение лабораторных работ и подготовка к их защите на практическом занятии.	8	Проверка лабораторной работы
Тема 12. Методы поиска ассоциаций	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	8	Опрос
Тема 13. Методы поиска последовательности ассоциаций	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;- Выполнение лабораторных работ и	8	Опрос

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

	подготовка к их защите на практическом занятии.		
Тема 14. Общие сведения о мультиагентных системах	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет;  - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	8	Опрос
Тема 15. Стратегии поведения и взаимодействия интеллектуальных агентов	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет;  - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	8	Проверка лабораторной работы
Тема 16. Проектирование мультиагентных систем	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет;  - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;	8	Опрос
Тема 17. Библиотека JADE создания мультиагентных систем	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет;  - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;  Выполнение лабораторных работ и подготовка к их защите на практическом занятии.	10	Опрос


## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. Ермаков, А. В. Технологии обработки информации на Java : учебное пособие / А. В. Ермаков. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 47 с. — ISBN 978-5-7433-2841-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76522.html>

2. Кандаурова, Н. В. Технологии обработки информации : учебное пособие / Н. В.

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

Кандаурова, В. С. Чеканов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 175 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63145.html>

#### дополнительная

1. Дронова, Е. Н. Программное обеспечение ЭВМ и технологии обработки информации : учебное пособие / Е. Н. Дронова. — Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2018. — 138 с. — ISBN 978-5-88210-911-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102760.html>

2. Кормен Томас. Алгоритмы: построение и анализ : пер. с англ. / Кормен Томас, Р. Ривест, Ч. Лейзерсон. - Москва : МЦНМО, 2000.

3. Ахо, А. Построение и анализ вычислительных алгоритмов / А. Ахо, Хопкрофт Дж., Ульман Дж. ; под ред. Ю. В. Матиясевича. - Москва : Мир, 1979.

4. Ли, Н. И. Технология обработки текстовой информации : учебное пособие / Н. И. Ли, А. И. Ахметшина, Э. А. Резванова - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 84 с. - ISBN 978-5-7882-1929-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788219295.html>

#### учебно-методическая

1. Чекал Елена Георгиевна. Надежность информационных систем : учеб. пособие . Ч. 1 / Чекал Елена Георгиевна, А. А. Чичев; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2012. - Загл. с экрана; Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,79 МБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/811>

2. Чичев Александр Алексеевич. Операционные системы : учеб.-метод. Пособие.

Ч. 1 : Работа с операционной системой / А. А. Чичев, Е. Г. Чекал; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий, Каф. информ. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2015. - Загл. с титул. экрана; Электрон. версия печ. публикации. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,87 Мб). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/302>


Ч. 4 : Работа с операционной системой / А. А. Чичев, Е. Г. Чекал; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий, Каф. информ. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,63 Мб). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4302>

3. Чичев Александр Алексеевич. Администрирование информационных систем : учеб.-метод. пособие. Ч. 1 : Общие вопросы / А. А. Чичев, Е. Г. Чекал; УлГУ, ФМИАТ, Каф. информ. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,12 Мб). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1377>

4. Чекал Е. Г. Технологии обработки информации : методические рекомендации для самостоятельной работы студентов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (бакалавриат) / Е. Г. Чекал, А. А. Чичев; УлГУ, ФМИИАТ. - Ульяновск : УлГУ,

Согласовано:  
**ДИРЕКТОР НБ** / **БУРХАНОВА М. М.** /  /   
 Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / подпись / дата



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

## б) Программное обеспечение

1. ОС ALTLinux (open source),
2. IDE Qt Creator, NetBeans, IntelliJ IDEA (open source),
3. Системы управления базами данных MariaDB, PostgreSQL (open source)
4. АИБС «МегаПро»
5. Система «Антиплагиат ВУЗ»
6. СПС Консультант Плюс

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

### 1. Электронно-библиотечные системы:


- 1.1. **IPRbooks**: электронно-библиотечная система/ группа компаний Ай Пи Эр Медиа. - Саратов, [2021]. - URL:<http://www.iprbookshop.ru>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. - Текст: электронный.
- 1.2. **ЮРАЙТ** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ.- Москва, [2021]. -: URL: <https://www.biblio-online.ru>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. - Текст: электронный.
- 1.3. **Консультант студента** : электронно-библиотечная система: сайт / ООО Политехресурс.- Москва, [2021]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. - Текст: электронный.
- 1.4. **Лань**: электронно-библиотечная система: сайт / ООО ЭБС Лань. - Санкт-Петербург, [2021]. - URL: <https://e.lanbook.com>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. - Текст: электронный.
- 1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система: сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. - Текст: электронный.
- 1.6. **ИНТУИТ [Электронный ресурс]** Интернет университет информационных технологий / - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - URL : <https://www.intuit.ru> - Режим доступа: для всех 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/ 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> Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

4. **Национальная электронная библиотека**: электронная библиотека^ федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры

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

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-la2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&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 Mega-ПРО / ООО «Дата Экспресс» .- URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

Согласовано:

Заместитель начальника УИТиТ  
Должность сотрудника УИТиТ

Клочкова А.В.  
ФИО

  
Подпись \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Аудитории для проведения лекций (лекционные аудитории 3 корпуса УлГУ), семинарских занятий (лекционные аудитории 3 корпуса УлГУ), для выполнения лабораторных работ и практикумов (лаборатории 3 корпуса УлГУ), для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатории 3 корпуса УлГУ).

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».

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

## 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:

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

- 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.

Разработчик



подпись




доцент

должность

Чекал Е.Г.

ФИО

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» в пункт в) (см. ниже)	Смагин А.А.		09.09.2022
2	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» в пункт в) (см. ниже)	Смагин А.А.		08.09.2023
3	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» в пункт в) (см. ниже)	Смагин А.А.		12.09.2024

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### в) базы данных, информационно-справочные и поисковые 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:

*Иванов И.И.*  
Должность сотрудника УИТИТ

*Бурдин А.А.*  
ИИО

*[Подпись]*  
подпись

*[Дата]*  
дата

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные 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. 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/>

Согласовано:

Нечаловская О.А. | Тихонова Н.А. | [Подпись] | 21.05.2024  
Должность сотрудника ..... ФИО ..... подпись ..... дата