


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 «21» июня 2019 г. протокол № 5/19

Председатель М.А. Волков
«21» июня 2019 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 2019 г.



Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от ____ 20__ 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
Чекал Елена Георгиевна	Телекоммуникаци онных технологий и сетей	Доцент, к.т.н.. доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей
 (Подпись) <u>Смагин А.А.</u> / (ФИО) «21» июня 2019 г.	 (Подпись) <u>Смагин А.А.</u> / (ФИО) «21» июня 2019 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.

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

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

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
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды и процедуры обработки информации, <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -инструментальными средствами обработки информации;
ПК-3 Способен использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов исследований	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели и методы решения задач обработки информации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	72	72		
Аудиторные занятия:				
лекции	36	36		
семинары практические занятия	18	18		


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

лабораторные работы, практикумы	18	18		
Самостоятельная работа	72	72		
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	реферат, защита лабораторных работ 36	реферат, защита лабораторных работ 36		
Курсовая работа	-	-		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен	экзамен		
Всего часов по дисциплине	180	180		

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения заочная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		8		
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	22	22		
Аудиторные занятия:				
лекции	12	12		
семинары практические занятия	6	6		
лабораторные работы, практикумы	4	4		
Самостоятельная работа	149	149		
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум,	реферат, защита лабораторных работ 9	реферат, защита лабораторных работ 9		

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


вание. Жадные методы							
Тема 7. Методики ветвей и границ, поиска с возвратом	8	2			2	4	2 Опрос
Раздел 2. Интеллектуальный анализ данных							
Тема 8. Основные понятия Data Mining. Методы, стадии и задачи Data Mining	8	2				4	2 Опрос
Тема 9. Методы кластеризаци и	14	2	2	4	2	4	2 Проверка лаборато рной работы
Тема 10. Методы классифика ции	9	2	1		2	4	2 Опрос
Тема 11. Методы прогнозиро вания	11	2	1	2		4	2 Проверка лаборато рной работы
Тема 12. Методы поиска ассоциаций	10	2	2			6	2 Опрос
Тема 13. Методы поиска последова тельности ассоциаций	14	2	2	4		4	2 Опрос
Раздел 3. Мультиагентные системы							
Тема 14. Общие сведения о мультиагентн ых системах	8	2				4	2 Опрос
Тема 15. Стратегии поведения и взаимодейств	10	2	2		2	4	2 Проверка лаборато рной

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


ия интеллектуальных агентов							работы
Тема 16. Проектирование мультиагентных систем	10	2	2		2	4	2 Опрос
Тема 17. Библиотека JADE создания мультиагентных систем	20	4	2	4		6	4 Опрос
Итого	180	36	18	18	*20	72	36

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 алгоритма	12	0.5	0.5			10	1 Опрос
Тема 3. Методика "грубой силы". Методика декомпозиции	10.5	0.5				10	
Тема 4. Методика уменьшения размерности.	14	0.5	0.5	1	1	10	2 Опрос, Проверка лабораторной работы
Тема 5. Методика преобразова-	14	0.5	0.5	1	1	10	2 Опрос, Проверка

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

ний							лабораторной работы
Тема 6. Динамическое программирование. Жадные методы	11	0.5	0.5			10	Опрос
Тема 7. Методики ветвей и границ, поиска с возвратом	9.5	0.5				9	Опрос
Раздел 2. Интеллектуальный анализ данных							
Тема 8. Основные понятия Data Mining. Методы, стадии и задачи Data Mining	8.5	0.5				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	12	0.5	0.5	1	1	8	2 Опрос, Проверка лабораторной работы
Тема 13. Методы поиска последовательности ассоциаций	8.5	0.5				8	Опрос
Раздел 3. Мультиагентные системы							
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	17	4	2	1	1	8	2 Опрос, Проверка лабораторной работы
Итого	180	12	6	4	*4	149	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 Йосифа. 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. Алгоритм Бойера-Мура. Закрытое, открытое хеширование*)

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

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

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. 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*

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

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.

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

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

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.

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,

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

- 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

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 проходится 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 проходится 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

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

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 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

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.*

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

*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. 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*)

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

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)


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 (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
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;	4	Опрос, проверка лабораторных работ, рефераты
Тема 2. Основы анализа эффективности и 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.	4	
Тема 3. Методика	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение	4	

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

"грубой силы". Методика декомпозиции	материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети 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;	4	
Тема 5. Методика преобразова- ний	- 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	
Тема 6. Динамическое программиро- вание. 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;	4	
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;	4	
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;	4	
Тема 9. Методы кластериза- ции	- 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.	4	
Тема 10. Методы	- Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение	4	

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


классификации	материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для выступления на практическом занятии;		
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.	4	
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;	6	
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.	4	
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;	4	
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;	4	
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	4	

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


	выступления на практическом занятии;		
Тема 17. Библиотека JADE создания мультиагентных систем	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	6	

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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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, проверка лабораторных работ, рефераты
Тема 2. Основы анализа эффективности и алгоритма	<ul style="list-style-type: none"> - 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	
Тема 3. Методика "грубой силы". Методика декомпозиции	<ul style="list-style-type: none"> - 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	
Тема 4. Методика уменьшения размерности.	<ul style="list-style-type: none"> - Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; - поиск необходимой информации в сети интернет; - подготовка устного сообщения для 	10	

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

	выступления на практическом занятии;		
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;	10	
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;	10	
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;	9	
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;	8	
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	
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	
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	8	

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 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	
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.	8	
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	
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	
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	
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	

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

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. 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 : <https://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,

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

2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 201 Кб). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8997>

Согласовано:

Г.А. Дуб.рк Прошина И.С. Юсу /

Должность сотрудника научной библиотеки

ФИО

подпись

дата

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)

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2019]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Москва, [2019]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. - Москва, [2019]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. - Санкт-Петербург, [2019]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://e.lanbook.com>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2019]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <http://znanium.com>. - Режим доступа : для зарегистрир. 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, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:


3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. - 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, [2020]. - URL: <http://elibrary.ru>. - Режим доступа : для авториз. пользователей. - Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. - Москва, [2020]. - 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, [2020]. - URL:<http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://нэб.рф>. - Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. - Текст : электронный.

5. **SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. - URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO->

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

<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](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>. - 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.

7.2. Образовательный портал УлГУ. - URL: <http://edu.ulsu.ru>. - Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный

Согласовано:

Заместитель начальника УИТиТ
Полжность 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 инфромационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещенными 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.

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

Разработчик


подпись

доцент

должность

Чекал Е.Г.

ФИО

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

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1.				
2.				
3.				