


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

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий



от «17» мая 2022 г., протокол 4/22

Председатель М.А. Волков
подпись, расшифровка подписи

«17» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Технологии хранения и обработки больших объемов информации
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационных технологий
Курс	1

Направление: 01.04.02 Прикладная математика и информатика
код направления (специальности), полное наименование

Профиль: Имитационное моделирование и анализ данных
полное наименование

Форма обучения: очная
очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)


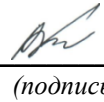
Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» 09 2022 г.


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
Шабалин Александр Станиславович	ИТ	доцент, к.ф-м.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой «Информационная безопасность и теория управления», реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой «Прикладная математика»
/  / <u>Волков М.А.</u> / <i>(подпись) (Ф.И.О.)</i>	/  / <u>Бутов А.А.</u> / <i>(подпись) (Ф.И.О.)</i>
« 17 » мая 2022г.	« 17 » мая 2022г.

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технологии хранения и обработки больших объемов информации» является теоретическая и практическая подготовка студентов к работе с большими данными. Знания, полученные в результате освоения дисциплины, помогут при сборе и анализе огромных объемов структурированной или неструктурированной информации, при разработке моделей данных и получении новых знаний. Все это необходимо выпускнику, освоившему программу магистратуры, для решения различных задач практической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение студентами знаний о технологиях подготовки, хранения, обработки и анализа больших данных;
- применение статистических и математических методов для анализа больших объемов информации;
- приобретение практических навыков работы с методами Map Reduce.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологии хранения и обработки больших объемов информации» относится к базовой части Блока Б1.В.02 «Дисциплины (модули)» Основной Образовательной Программы по направлению подготовки магистров 01.04.02 Прикладная математика и информатика.


Для изучения данной дисциплины необходимы знания основных понятий и методов информатики и программирования, баз данных.

Дисциплина закладывает информационные знания необходимые для изучения таких курсов, как Современные компьютерные технологии, Математическое моделирование сложных систем, Проектная деятельность, Методы разработки программного обеспечения, Современные методы анализа массивов и потоков данных, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК – 4)	Знать: причины возникновения тренда больших данных; процессы анализа больших данных; основные подходы к обработке больших массивов данных; Уметь: формулировать алгоритмы; выбирать подходящий инструмент анализа больших данных; выбирать подходящую технологию хранения больших данных. Владеть: Современными инструментами работы с большими данными.
способность разрабатывать требования к программным продуктам и математическому обеспечению, приложениям,	Знать: причины возникновения тренда больших данных; процессы анализа больших данных; основные подходы к обработке больших массивов данных; Уметь: формулировать алгоритмы; выбирать подходящий инструмент

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

системам, информационной инфраструктуре(ПК-7)	анализа больших данных; выбирать подходящую технологию хранения больших данных. Владеть: Современными инструментами работы с большими данными.
---	--

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 2 ЗЕ.

4.2. По видам учебной работы (в часах):


Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		1	4	5
1	2	3	4	5
Аудиторные занятия:	18/18*	18/18*		
Лекции	18/18	18/18		
практические и семинарские занятия	-	-		
лабораторные работы (лабораторный практикум)	-	-		
Самостоятельная работа	54	54		
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)	индивидуальное задание по л.р., задачи, опрос	индивидуальное задание по л.р., задачи, опрос		
Курсовая работа	-	-		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	Зачет		
Всего часов по дисциплине	72	72		

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

4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения – очная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия						
		лекции	практические занятия, семинар	лабораторная работа*	в т.ч. занятия в интерактивной форме			
Тема 1. Вводный	8	2				6	Устный	

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

обзор: что такое Big Data и для чего нужен.							опрос
Тема 2. Обзор реляционных баз данных.	8	2				6	Устный опрос
Тема 3. Библиотеки языка Python для обработки данных	8	2				6	Устный опрос
Тема 4. MapReduce: методология и технология распределенных вычислений.	8	2				6	Устный опрос
Тема 5. Введение в Hadoop.	8	2				6	Устный опрос
Тема 6. Обработка данных в реальном времени.	8	2				6	Устный опрос
Тема 7. Массово-параллельная структура - Massive Parallel Processing.	8	2				6	Устный опрос
Тема 8. Вычисление дескриптивных статистик для больших объемов данных.	8	2				6	Устный опрос
Тема 9. Data Mining и Big Data.	8	2				6	Устный опрос
Итого	72	18	-	-	-	54	

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Вводный обзор: что такое Big Data и для чего нужен.

с каких объемов начинается Big Data
реляционные и нереляционные базы данных
поток данных

Тема 2. Обзор реляционных баз данных.

SQL-сервер: основные принципы, примеры


NoSQL базы данных: обзор, примеры

Тема 3. Библиотеки языка Python для обработки данных.

Pandas, NumPy, Matplotlib, Plotly.

Тема 4. MapReduce: методология и технология распределенных вычислений.

Этап Map – предварительной обработки

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

Этап Reduce – свертки результатов

Примеры функций

Тема 5. Введение в Hadoop.

основные принципы Hadoop

компоненты Hadoop

работа с нереляционными данными

примеры использования

MapReduce в Hadoop

настройки Hive и Pig

Тема 6. Обработка данных в реальном времени.

Storm,

Spark,

Impal

Тема 7. Массово-параллельная структура - Massive Parallel Processing

масштабирование реляционных баз данных

параллельное выполнение запросов к БД

архитектура Hub and Spoke

Тема 8. Вычисление дескриптивных статистик для больших объемов данных.

частоты,

средние,

стандартные отклонения,

медианы,

квартили

Тема 9. Data Mining и Big Data

кластеризация, сегментация, алгоритмы к-средних, EM - Expectation-maximization

иерархическая кластеризация

классификация данных

предиктивный анализ

регрессионные деревья

правила ассоциаций

machine learning.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Не предусмотрены УП.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)


Не предусмотрены УП.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Курсовые и контрольные работы, рефераты не предусмотрены учебным планом.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ


1.	Технологии BigData: дать определение для BigData, назначение BigData, история появления и основные принципы BigData. Достоинства и недостатки BigData.
2.	Технологии управления знаниями, визуализации знаний и интеллектуальные карты. Дать определение понятиям, назначение технологии, привести примеры

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

	программного обеспечения для визуализации знаний и построения интеллектуальных карт.
3.	Данные, информация, знания, модели. Наука о данных.
4.	Эволюционное развитие архитектур и данных.
5.	Критерии больших данных. Источники больших данных. Интернет вещей. Робототехника.
6.	Возможные этапы работы с большими данными.
7.	Примеры и истории успеха работы с большими данными: торговля, финансы, кадры.
8.	Обзор подходов к работе с данными: от языка простых запросов до методов анализа больших данных.
9.	Интеллектуальный анализ данных: краткий обзор подходов.
10.	Генетические алгоритмы.
11.	Деревья принятия решений.
12.	Визуализация больших данных.
13.	Специфика хранения и обработки больших данных.
14.	Парадигма MapReduce
15.	Файловая система HDFS.
16.	Особенности хранилищ данных NoSQL.
17.	Архитектура высоконагруженных систем.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Тема 1.	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	6	Проверка домашних и лабораторных работ, заданий, сообщений и др.
Тема 2.	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	6	Проверка домашних и лабораторных работ, заданий, сообщений и др.
Тема 3.	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	8	Проверка домашних и лабораторных работ, заданий, сообщений и др.
Тема 4.	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	6	Проверка домашних и лабораторных работ, заданий, сообщений и др.
Тема 5.	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	6	Проверка домашних и лабораторных работ, заданий, сообщений и др.
Тема 6.	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	6	Проверка домашних и лабораторных работ, заданий, сообщений и др.
Тема 7.	Проработка учебного материала,	6	Проверка домашних и

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

	лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета		лабораторных работ, заданий, сообщений и др.
Тема 8.	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	6	Проверка домашних и лабораторных работ, заданий, сообщений и др.
Тема 9.	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	6	Проверка домашних и лабораторных работ, заданий, сообщений и др.

По данной дисциплине организуется и проводится внеаудиторная самостоятельная работа.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа по данной дисциплине состоит из следующих модулей:

- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к экзамену.

При подготовке к лабораторным занятиям и контрольным мероприятиям рекомендуется руководствоваться учебниками и учебными пособиями, в том числе и информацией, полученной в INTERNET.

Задания для самостоятельной работы требует дополнительной проработки и анализа рассматриваемого преподавателем материала в объеме запланированных часов.

Задания по самостоятельной работе оформлены в виде таблицы с указанием конкретного вида самостоятельной работы:

- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка лабораторным занятиям;
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации;

Студентам рекомендуется следующий порядок организации самостоятельной работы над темами и подготовки к практическим занятиям:


- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать материал лекций, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
- прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины, воспроизводить отдельные схемы и чертежи из учебника и конспекта лекций);

РЕЗУЛЬТАТЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ КОНТРОЛИРУЮТСЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И УЧИТЫВАЮТСЯ ПРИ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТА (ЭКЗАМЕН).

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список рекомендуемой литературы

а) Список рекомендуемой литературы

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

а) *Основная литература*

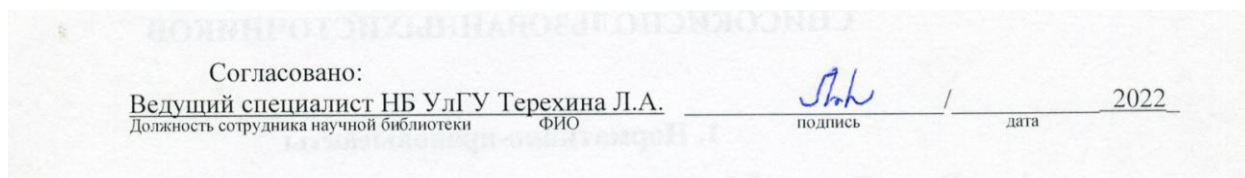
1. Жуковский, О. И. Информационные технологии и анализ данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. И. Жуковский. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — 978-5-4332-0158-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72106.html>
2. Воронова, Л. И. Machine Learning: регрессионные методы интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Воронова, В. И. Воронов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 82 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81325.html>

Дополнительная литература:

- 1.1 Федин, Ф. О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. О. Федин, Ф. Ф. Федин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский городской педагогический университет, 2012. — 204 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26444.html>
- 1.2 Федин, Ф. О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. О. Федин, Ф. Ф. Федин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский городской педагогический университет, 2012. — 308 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26445.html>
2. Лесковец, Ю. Анализ больших наборов данных / Лесковец Ю. , Раджараман А. , Джеффри Д. Ульман - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 498 с. - ISBN 978-5-97060-190-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601907.html>
3. Вольфсон, М. Б. Анализ данных : учебное пособие / М. Б. Вольфсон. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2015. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180254>

Учебно-методическая

1. Головин В.А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технологии хранения и обработки больших объемов данных» / В.А. Головин. Ульяновск: УлГУ, 2019/ В. А. Головин; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019 - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 752 КБ). - Текст : электронный.— URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/7120>.



б) программное обеспечение:


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

- операционная среда MS Windows;
- пакет приложений MS Office
- СУБД MS SQL и Eclipse;

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

- 1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL:

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

<http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

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

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

3. Базы данных периодических изданий:


3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз.

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

пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

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

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: [http://www.edu.ru.](http://www.edu.ru/) – Текст : электронный.


7. Образовательные ресурсы УлГУ:

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

Согласовано:

Зам.начальника УИТиТ
Должность сотрудника УИТиТ

Клочкова А.В.
ФИО


подпись

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Помещение 3/321. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. 432017, Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106 (3 корпус).

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающимся) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических возможностей:

- для лиц с нарушением зрения: в форме электронного документа, индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика, индивидуальные задания и консультация;
- для лиц с нарушением слуха: в форме электронного документа, индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика, индивидуальные задания и консультация;
- для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа, индивидуальные задания и консультация.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной

