

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



**УТВЕРЖДЕНО**

решием Ученого совета факультета математики, информационных и авиационных технологий  
« 21 » 05 2024 г., протокол № 5/24  
Председатель \_\_\_\_\_ Волков М.А.  
« 21 » 05 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>Системы управления базами данных</b>
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра информационной безопасности и теории управления
Курс	4 - очная форма обучения

Направление (специальность): 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Направленность (профиль/специализация): Безопасность открытых информационных систем

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 10 от 15.04.2024 г.

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

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

Сведения о разработчиках:

ФИО	КАФЕДРА	Должность, ученая степень, звание
Петровичева Юлия Владимировна	Кафедра информационной безопасности и теории управления	Доцент, Кандидат физико-математических наук

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

- изучение основ информационного обеспечения автоматизированных информационных систем в виде баз и банков данных.

### Задачи освоения дисциплины:

- изучение состава и принципов построения баз и банков данных,
- изучение подходов к выбору СУБД,
- изучение методов разработки инфологических моделей предметной области, логических моделей баз данных и приложений на языке SQL и в Access.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системы управления базами данных» относится к числу дисциплин блока Б1.О.1, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ОПК-7, ОПК-14.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Научно-исследовательская работа, Проектная деятельность, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Базы данных, Разработка и эксплуатация автоматизированных систем в защищенном исполнении, Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности, Технологии и методы программирования, Математическая логика и теория алгоритмов, Языки программирования, Операционные системы.

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

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-14 Способен осуществлять разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем с учетом требований по защите информации, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений;	<p><b>знать:</b> современные инструментальные средства разработки схемы базы данных; общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; основы разработки приложений баз данных; методы описания схем баз данных в со-временных системах управления базами данных (СУБД); структуры данных СУБД</p> <p><b>уметь:</b> создавать объекты баз данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим</p>

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	<p>объектам работать с современными case-средствами проектирования баз данных; формировать и настраивать схему базы данных</p> <p><b>владеть:</b> навыками использования средств заполнения базы данных</p>
ОПК-7 Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ;	<p><b>знать:</b> основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать прикладные программы с использованием одного из языков программирования высокого уровня; создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных, разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL</p> <p><b>владеть:</b> навыками работы с объектами базы данных</p>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 2 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 72 часа

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		7
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	54
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	36	36
Самостоятельная работа	18	18
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт	Зачёт

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		7
1	2	3
Всего часов по дисциплине	72	72

### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Структурирование баз данных</b>							
Тема 1.1. Оптимизация структуры базы данных	8	2	0	4	0	2	Тестирование
Тема 1.2. Распределение баз данных в сети	12	4	0	6	0	2	Тестирование
<b>Раздел 2. Ведение баз данных</b>							
Тема 2.1. Проектирование баз данных	12	2	0	6	0	4	Тестирование
Тема 2.2. Внедрение и эксплуатация баз данных	10	2	0	6	0	2	Тестирование
<b>Раздел 3. Проектирование баз данных</b>							
Тема 3.1. Постановка	14	4	0	6	0	4	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
задачи на проектирование							
Тема 3.2. Разработка проекта базы данных	16	4	0	8	0	4	Тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	72	18	0	36	0	18	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Структурирование баз данных

#### Тема 1.1. Оптимизация структуры базы данных

Оптимизация структуры базы данных. Основные характеристики базы данных: избыточность, полнота заполнения, уровень сложности. Первая, вторая и третья нормальные формы базы данных. Задача оптимизации структуры базы данных.

#### Тема 1.2. Распределение баз данных в сети

Распределение баз данных в сети. Локальные сети и типы блокировок данных. Создание сетей в режиме клиент - сервер: установка режима, язык SQL - сетевые функции, администрирование баз данных.

### Раздел 2. Ведение баз данных

#### Тема 2.1. Проектирование баз данных

Проектирование баз данных. Система управления базами данных, архитектура, состав, реляционные структуры, характеристики, архитектура клиент - сервер. Создание пользовательского интерфейса: экраны, меню, отчёты, запросы. Организация многопользовательского доступа к базам данных: техника блокировки, временные маркеры, тупиковые ситуации и способы их разрешения. Этапы автоматизированного проектирования. Оптимизация баз данных.

#### Тема 2.2. Внедрение и эксплуатация баз данных

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

Внедрение и эксплуатация баз данных. Этапы внедрения: параллельные и последовательные планы, генерация и модернизация системы, установление связей с иностранными системами. Разработка систем помощи и инструкций пользователя.

### **Раздел 3. Проектирование баз данных**

#### **Тема 3.1. Постановка задачи на проектирование**

Постановка задачи на проектирование. Описание исходной информации, целей построения базы данных, описание источников и потребителей информации. Формализация требований к хранению и обработке данных: конфиденциальности данных, сохранности данных, достоверности данных. Определение объёма и избыточности данных.

#### **Тема 3.2. Разработка проекта базы данных**

Разработка проекта базы данных. Определение структуры хранения данных. Определение организационной структуры обслуживания базы данных. Определение состава задач ведения базы данных. Определение структуры пользовательского интерфейса информационной системы базы данных. Определение структуры сетевой модели информационной системы.

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

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

#### Лабораторная работа 1

Цели: Изучить основные команды

Содержание: Команды ввода и редактирования данных. Команды управления окном, команды ввода - вывода данных, дополнительные команды ввода данных. Базовые опции команды BROWSE, вывод отдельных палей, фильтрация отображаемых данных, сохранение атрибутов, разделение окна BROWSE на две панели, установка параметров, редактирование выносных полей.

Результаты: Лабораторная работа

Ссылка: Ссылка

#### Лабораторная работа 2

Цели: Познакомится с отчетными формами представления данных.

Содержание: Отчётные формы представления данных. Окно генератора отчётов. Создание стандартного отчёта, просмотр отчёта, размещение текста, добавление заголовка и итогов, размещение полей, размещение графических объектов, группировка данных, переменные отчёта, разметка страницы, запуск отчётов.

Результаты: Лабораторная работа

Ссылка: Ссылка

#### Лабораторная работа 3

Цели: Изучить расширенные средства ввода и вывода данных

Содержание: Расширенные средства ввода и вывода данных. Анализ нажатия управляющих клавиш, имитация нажатия клавиш, использование макроподстановок.

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

Результаты: Лабораторная работа

Ссылка: Ссылка

Лабораторная работа 4

Цели: Научиться создавать проекты

Содержание: Создание проекта систем обработки данных. Построитель проектов, создание нового проекта, модификация проекта, построение проекта, выполнение приложений, задание параметров проекта.

Результаты: Лабораторная работа

Ссылка: Ссылка

Лабораторная работа 5

Цели: Научится ставить задачу на проектирование БД

Содержание: Постановка задачи на проектирование базы данных. Этап, предшествующий проекту, включающий описание предметной области и требований к информационной системе

Результаты: Лабораторная работа

Ссылка: Ссылка

## **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

1. Основные понятия и определения (БД, хранилище данных, база знаний).
2. Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная.
3. Развитие способ организации данных: построение реляционной модели данных.
4. Основы реляционной алгебры. Атрибуты и ключи.
5. Типы отношений. Нормализация отношений.
6. Этапы проектирования баз данных.
7. Классификация и сравнительная характеристика СУБД. Базовые понятия СУБД. Структуры данных СУБД.
8. Основные факторы при выборе средств разработки приложений БД.
9. Процессор баз данных BDE – стандартизированное средство доступа к БД.
10. Основные компоненты для работы с БД. Наборы данных. Состояния набора данных. Режимы наборов данных. Навигация по набору данных.

11. Создание навигационного интерфейса с помощью визуальных компонент для работы с данными.
12. Реляционный способ доступа к данным.
13. Характеристика языка SQL. Реализация SQL в современных СУБД.
14. Создание БД, таблиц, индексов. Ввод и корректировка данных средствами SQL.
15. Создание и выполнение SQL-запросов. Статические, динамические, параметрические запросы.
16. Архитектура «файл-сервер». Архитектура «клиент-сервер». Двухзвенная архитектура. Трехзвенная архитектура.
17. Реализация механизма транзакций.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).*

*По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица*

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.)
<b>Раздел 1. Структурирование баз данных</b>			
Тема 1.1. Оптимизация структуры базы данных	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	2	Тестирование
Тема 1.2. Распределение баз данных в сети	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	2	Тестирование
<b>Раздел 2. Ведение баз данных</b>			

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 2.1. Проектирование баз данных	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 2.2. Внедрение и эксплуатация баз данных	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	2	Тестирование
<b>Раздел 3. Проектирование баз данных</b>			
Тема 3.1. Постановка задачи на проектирование	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 3.2. Разработка проекта базы данных	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы основная

- Стружкин Николай Павлович. Базы данных: проектирование : Учебник для вузов / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. - Москва : Юрайт, 2021. - 477 с. - (Высшее образование). - <https://urait.ru/bcode/469021>. - <https://urait.ru/book/cover/3B05452D-B746-4708-B746-C39EF131CAA6>. - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-00229-4 : 1339.00. / .— ISBN 0\_278297
- Кондратьев Алексей Евгеньевич. SQL-запросы : учеб.-метод. пособие / А.Е. Кондратьев, О. А. Фатьянова ; Ульяновск. гос. ун-т, ФМИИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2009. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,22 Мб). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/749>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_1179
- Проектирование и реализация баз данных Microsoft SQL Server 2000 : учеб. курс MCSE. - Москва : Рус. Редакция, 2001. - 704 с. - Прилож.: CD-ROM. - ISBN 5-7502-0149-X (в пер.) . / .— ISBN

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

1\_61318

#### **дополнительная**

1. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник / В. М. Илюшечкин. - Москва : Юрайт, 2024. - 213 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/535450> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-03617-6 : 759.00. / .— ISBN 0\_525977
2. Полякова Л. Н. Технологии ASP и ADO для организации доступа к базам данных : учеб.-метод. пособие / Л. Н. Полякова. - Ульяновск : УлГУ, 2004. - 62 с. / .— ISBN 1\_106164

#### **учебно-методическая**

1. Петровичева Ю. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Системы управления базами данных» для студентов специалитета по специальности 10.05.03, 10.05.01 очной формы обучения / Ю. В. Петровичева. - 2022. - 12 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13997>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_476612.
2. Самуйлов, С. В. Базы данных : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы / С. В. Самуйлов ; С. В. Самуйлов. - Саратов : Вузовское образование, 2016. - 50 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/47276.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_131312.
3. Системы управления базами данных : лабораторный практикум / Д. Л. Осипов, М. Г. Огур ; составители: Д. Л. Осипов, М. Г. Огур. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 148 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/75595.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_144630.

#### **б) Программное обеспечение**

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- Альт рабочая станция

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

##### **1. Электронно-библиотечные системы:**

- 1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

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

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/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

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

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

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

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик	Доцент Кандидат физико-математических наук	Петровичева Юлия Владимировна
	Должность, ученая степень, звание	ФИО