


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

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ФМИАТ  
от «16» мая 2023 г. протокол № 4/23  
Председатель Волков М.А.  
(подпись, цифровая подписка)  
« 16 » \_\_\_\_\_ 2023 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Основы построения защищенных баз данных
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационной безопасности и теории управления
Курс	5

Специальность: 10.05.01 «Компьютерная безопасность»  
*код направления (специальности), полное наименование*

Специализация: «Математические методы защиты информации»  
*полное наименование*

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

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ 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
Клочков Андрей Евгеньевич	ИБиТУ	Старший преподаватель

<b>СОГЛАСОВАНО</b>
Заведующий выпускающей кафедрой «Информационная безопасность и теория управления»
 _____ Андреев А.С. / (подпись) (Ф.И.О.)
« 11 » 05 2023 г.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Основы построения защищенных баз данных» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и системного мышления.

**Целью** дисциплины «Основы построения защищенных баз данных» является формирование у студентов совокупности профессиональных качеств, обеспечивающих решение проблем, связанных с использованием и проектированием баз данных под управлением современных систем управления базами данных (СУБД), а также связанных с обеспечением безопасности информации в автоматизированных информационных системах (АИС), основу которых составляют базы данных (БД), навыкам работы со встроенными в системы управления базами данных (СУБД) средствами защиты.

Знания, умения и практические навыки, полученные в результате изучения дисциплины «Основы построения защищенных баз данных», используются студентами при разработке курсовых и дипломных работ.

### Задачи дисциплины:


- обучить студентов принципам работы современных систем управления базами данных;
- привить студентам навыки проектирования и реализации баз данных;
- приобретение системного подхода к проблеме защиты информации в СУБД;
- изучение моделей и механизмов защиты в СУБД;
- приобретение практических навыков организации защиты БД.
- обучить студентов проводить обоснование и выбор рационального решения по защите систем управления баз данных с учетом заданных требований;
- обучить студентов формализовать поставленную задачу по обеспечению защиты БД;
- обучить студентов применять нормативные правовые акты и нормативные методические документы в области обеспечения информационной безопасности;
- привить студентам навыки разработки нормативных и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по защите информации в СУБД.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы построения защищенных баз данных» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Основной Профессиональной Образовательной Программы специалитета по специальности 10.05.01 – «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» (Б1.О.1.1.39).

Дисциплина «Основы построения защищенных баз данных» относится к базовой части профессионального цикла.

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения дисциплин:

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

«Информатика» – работа с программными средствами общего назначения;


«Языки программирования» – знание одного из языков программирования высокого уровня;  
«Теоретико-числовые методы в криптографии» – знание основных принципов построения криптографических алгоритмов; знание основных криптографических протоколов;  
«Системы управления базами данных» – знание общих принципов построения баз данных;  
«Основы информационной безопасности» – знание формальных моделей безопасности; политик безопасности; знание критерий и классов защищенности средств вычислительной техники и автоматизированных информационных систем; знание стандартов по оценке защищенных систем; умение исследования корректности систем защиты; владеть методологией обследования и проектирования защиты.

Знания и практические навыки, полученные в процессе изучения дисциплины «Основы построения защищенных баз данных», используются студентами при разработке курсовых и дипломных работ.

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

Процесс изучения дисциплины «Основы построения защищенных баз данных» направлен на формирование следующих компетенций.

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-9 – Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.	<p><b>знать:</b>  сущность и понятие информации, информационной безопасности и характеристику ее составляющих;  средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации.</p> <p><b>уметь:</b>  анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта;  формализовать поставленную задачу по обеспечению защиты БД.</p> <p><b>владеть:</b>  методиками использования средств защиты, предоставляемых системами управления базами данных.</p>
ОПК-12 – Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения.	<p><b>знать:</b>  современные критерии и стандарты для анализа безопасности информационных систем на базе СУБД;  нормативные правовые акты и нормативные методические документы в области обеспечения информационной безопасности.</p> <p><b>уметь:</b></p>

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


	<p>применять нормативные правовые акты и нормативные методические документы в области обеспечения информационной безопасности; использовать средства защиты, предоставляемые системами управления базами данных.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>практическими навыками работы с научно-технической документацией; навыками разработки нормативных и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по защите информации.</p>
ОПК-14 – Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации.	<p><b>знать:</b></p> <p>основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, предоставляемые системами управления базами данных; принципы построения систем защиты информации.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>проводить обоснование и выбор рационального решения по защите систем управления баз данных с учетом заданных требований.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>навыками разработки модели угроз и модели нарушителя безопасности компьютерных систем; навыками разработки частных политик безопасности, в том числе политик управления доступом и информационными потоками.</p>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 4.

##### 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
		9
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	72/72*	72/72*
Аудиторные занятия	72/72*	72/72*
Лекции	36/36*	36/36*
Практические и семинарские занятия		
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	36/36*	36/36*
Самостоятельная Работа	36	36
Форма текущего контроля знаний и	Лабораторные	Лабораторные

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


контроля самостоятельной работы.	работы	работы
Курсовая работа	0	0
Контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации	–	экзамен
Всего часов по дисциплине	144	144

*\*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. 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	
<b>Раздел 1. Теоретические основы безопасности в БД</b>							
Безопасность БД, угрозы, защита	6	2		2	2	2	Защита лабораторной работы
Критерии защищенности БД	6	2		2	2	2	Защита лабораторной работы
Модели безопасности в СУБД	12	4		4	2	4	Защита лабораторной работы
<b>Раздел 2. Средства и методы обеспечения целостности БД</b>							
Средства идентификации и аутентификации	12	4		4	4	4	Защита лабораторной работы
Средства управления доступом	18	6		6	4	6	Защита лабораторной работы
Целостность БД и способы ее обеспечения	24	8		8	4	8	Защита лабораторной работы
<b>Раздел 3. Средства и методы обеспечения конфиденциальности и доступности БД</b>							
Классификация угроз конфиденциальности СУБД	12	4		4	2	4	Защита лабораторной работы
Аудит и подотчетность	12	4		4	2	4	Защита лабораторной работы

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

Транзакции и блокировки	6	2		2	2	2	Защита лабораторной работы
Итого	108	36		36	24	36	
Контроль	36					36	Экзамен
<b>Всего</b>	<b>144</b>						

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Раздел 1. Теоретические основы безопасности в БД

#### Тема 1. Безопасность БД, угрозы, защита

Понятие безопасности БД. Угрозы безопасности БД: общие и специфичные. Требования безопасности БД. История развития, назначение и роль баз данных. Модели данных. Математические основы построения реляционных СУБД.

#### Тема 2. Критерии защищенности БД

Критерии оценки надежных компьютерных систем (TCSEC). Понятие политики безопасности. Совместное применение различных политик безопасности в рамках единой модели. Интерпретация TCSEC для надежных СУБД (TDI). Оценка надежности СУБД как компоненты вычислительной системы.

#### Тема 3. Модели безопасности в СУБД

Дискреционная (избирательная) и мандатная (полномочная) модели безопасности. Классификация моделей. Аспекты исследования моделей безопасности. Особенности применения моделей безопасности в СУБД.

### Раздел 2. Средства и методы обеспечения целостности БД

#### Тема 4. Средства идентификации и аутентификации

Общие сведения. Совместное применение средств идентификации и аутентификации, встроенных в СУБД и в ОС.

#### Тема 5. Средства управления доступом

Основные понятия: субъекты и объекты, группы пользователей, привилегии, роли и представления. Виды привилегий: привилегии безопасности и доступа. Использование ролей и привилегий пользователей. Соотношение прав доступа, определяемых ОС и СУБД. Использование представлений для обеспечения конфиденциальности информации в СУБД. Средства реализации мандатной политики безопасности в СУБД.


#### Тема 6. Целостность БД и способы ее обеспечения

Основные виды и причины возникновения угроз целостности. Способы противодействия. Цели использования триггеров. Способы задания, моменты выполнения. Декларативная и процедурная ссылочные целостности. Внешний ключ. Способы поддержания ссылочной целостности.

### Раздел 3. Средства и методы обеспечения конфиденциальности и доступности БД

#### Тема 7. Классификация угроз конфиденциальности СУБД

Причины, виды, основные методы нарушения конфиденциальности. Типы утечки конфиденциальной информации из СУБД, частичное разглашение. Получение несанкционированного доступа к конфиденциальной информации путем логических

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

выводов. Методы противодействия. Особенности применения криптографических методов.

#### Тема 8. Аудит и подотчетность

Подотчетность действий пользователя и аудит связанных с безопасностью событий. Регистрация действий пользователя. Управление набором регистрируемых событий. Анализ регистрационной информации.

#### Тема 9. Транзакции и блокировки.

Транзакции как средство изолированности пользователей. Сериализация транзакций. Методы сериализации транзакций. Режимы блокировок. Правила согласования блокировок. Двухфазный протокол синхронизационных блокировок. Тупиковые ситуации, их распознавание и разрушение.

### 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Не предусмотрены учебным планом дисциплины.

#### 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Лабораторная работа № 1. Модели данных. Создание и модификация баз данных. Управление доступом к СУБД

Лабораторная работа № 3. Нормализация. Связывание таблиц. Внешние ключи.

Лабораторная работа № 4. Проектирование БД.

Лабораторная работа № 5. Транзакции в СУБД

Лабораторная работа № 6. Репликация БД. Резервирование и распределение

Лабораторная работа № 7. Криптографические методы защиты в БД

Лабораторная работа № 8. Защита от атак типа внедрение

Лабораторная работа № 9. Резервное копирование и восстановление


Лабораторная работа № 10. Шифрование соединения между СУБД и серверным приложением

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

Не предусмотрены учебным планом дисциплины.

### 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие безопасности БД. Угрозы безопасности БД: общие и специфичные.
2. Понятие политики безопасности. Сущность политики безопасности. Цели формализации политики безопасности. Принципы построения защищенных систем.
3. Дискреционные модели безопасности СУБД. Реализация ролевой модели политики безопасности в СУБД Oracle.
4. Мандатная модель политики безопасности.
5. БД с многоуровневой секретностью (MLS). Многозначность. Реализация модели MLS. Авторизация меток пользователя. Специальные привилегии доступа. Меточные функции. Опции ограничения.

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

6. Метаданные и словарь данных. Назначение словаря данных. Доступ к словарю данных. Состав словаря. Представления словаря.
7. Понятие транзакции. Фиксация транзакции. Прокрутки вперед и назад. Контрольная точка. Откат. Транзакции как средство изолированности пользователей. Сериализация транзакций.
8. Блокировки. Режимы блокирования. Правила согласования блокировок.
9. Двухфазный протокол синхронизационных блокировок. Взаимоблокировки, их распознавание и разрушение.
10. Целостность кода приложения. SQL-инъекции. Динамическое выполнение кода SQL и PL/SQL. Категории атак SQL-инъекцией. Методы SQL-инъекций. Противодействие атакам типа SQL-инъекции.
11. Подотчетность действий пользователя и аудит связанных с безопасностью событий. Регистрация действий пользователя.
12. Управление набором регистрируемых событий. Анализ регистрационной информации

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Теоретические основы безопасности в БД	Проработка учебного материала, подготовка к выполнению лабораторных работ	8	Защита лабораторных работ
Средства и методы обеспечения целостности БД	Проработка учебного материала, подготовка к выполнению лабораторных работ	18	Защита лабораторных работ
Средства и методы обеспечения конфиденциальности и доступности БД	Проработка учебного материала, подготовка к выполнению лабораторных работ	10	Защита лабораторных работ
	<i>подготовка к сдаче экзамена</i>	36	Экзамен

### 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


#### а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Космачева, И. М. Проектирование защищенных баз данных : учебное пособие / И. М. Космачева, Н. В. Давидюк ; под редакцией Т. С. Кулаковой. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-4383-0191-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95265.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Базы данных : учебное пособие / . — Саратов : Научная книга, 2012. — 158 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6261.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### дополнительная

1. Безопасность систем баз данных : учебное пособие / А. В. Скрыпников, С. В. Родин, Г. В. Перминов, Е. В. Чернышова ; под редакцией С. В. Белокурова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 144 с.



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

1. ISBN 978-5-00032-122-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/50628.html>—Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469021>
3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8.— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470023>.

#### учебно-методическая

1. Гусева, Л. Л. Основы построения защищенных баз данных: учебное пособие (лабораторный практикум) / Л. Л. Гусева. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 120 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92575.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Клочков А. Е. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы построения защищенных баз данных» для специалитета по специальности 10.05.01 и 10.05.03 очной формы обучения / А. Е. Клочков; УлГУ, ФМИИАТ. - Ульяновск: УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 475 КБ). - Текст: электронный. Режим доступа <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10229>
3. Методические указания для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы построения защищенных компьютерных сетей» для студентов специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность» / составитель: Клочков А.Е. - Ульяновск: УлГУ, 2021

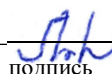
Согласовано:

Ведущий специалист НБ УлГУ

должность сотрудника научной библиотеки

/ Терехина Л.А. /

ФИО

/  /

подпись

/ 04.05.2023 /


дата

#### б) Программное обеспечение

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

- операционная среда ОС Windows 10, Microsoft Windows Server, BaseAlt (Альт Рабочая станция, Альт сервер), Kali, MS SQL Server 2008-2012, Oracle 10g – Oracle 11g, MS Office Visio.

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

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

## 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://ura.it.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmelib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znaniium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znaniium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

## 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный


3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.


4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

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

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

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / 04.05.2023  
Должность сотрудника УИТТ / ФИО / подпись / дата

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

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, практических занятий, выполнения лабораторных работ, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории для проведения лекций и практических занятий укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Помещения для самостоятельной работы обеспечены Wi-Fi с доступом к сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории. Оборудование учебной лаборатории: посадочные места по количеству студентов. Технические средства обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением:

- операционная среда ОС Windows 10, Microsoft Windows Server, BaseAlt (Альт Рабочая станция, Альт сервер), Kali.
- пакеты прикладных программ, в том числе установленная среда разработки на языках C#, C++, Java, системы управления базами данных: MS SQL Server 2008-2012, Oracle 10g – Oracle 11g, MS Office Visio.

## 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 некоторые 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:



подпись

ст. преподаватель кафедры

должность

Ключков Андрей Евгеньевич

ФИО