

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 11:19:52  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий  
Кафедра Математического моделирования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина ***Б1.О.26 Основы безопасности систем баз данных***

обязательная часть

Направление

***10.03.01***

***Информационная безопасность***

код

наименование направления

Программа

***Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)***

Форма обучения

***Очно-заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2023 г.***

Разработчик (составитель)  
***кандидат химических наук, доцент кафедры математического моделирования***  
***Иремадзе Э. О.***  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>4</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	4
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>9</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>10</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	10
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	10
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства .....	11
<b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>11</b>

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1.3. Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям;	ОПК-1.3.1. Знания:	Обучающийся должен: знать методы защиты информации при работе с базами данных, при передаче информации по компьютерным сетям.
	ОПК-1.3.2. Умения:	Обучающийся должен: уметь применять методы защиты информации при работе с базами данных, при передаче информации по компьютерным сетям.
	ОПК-1.3.3. Владение:	Обучающийся должен: владеть навыками практического применения методов защиты информации при работе с базами данных, при передаче информации по компьютерным сетям.

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

Формирование у студентов знаний в области информационной безопасности систем баз данных для последующего практического использования.

- изучение методов проектирования баз данных;
- изучение принципов работы с СУБД;
- определение критериев защищенности баз данных;
- изучение механизмов контроля целостности в базах данных;
- формирование правильного подхода к проблемам информационной безопасности, который начинается с выявления субъектов информационных отношений и интересов этих субъектов, связанных с использованием информационных систем (ИС).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зач. ед., 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	20
практических (семинарских)	22
лабораторных	22
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	80

Формы контроля	Семестры
экзамен	3

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Первый раздел</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
1.1	Информационная модель безопасности автоматизированной информационной системы (АИС).	2	2	2	10
1.2	Политика безопасности сервера АИС и ее компоненты.	2	2	2	10
1.3	Системные привилегии. Роли.	2	2	4	10
1.4	Средства аудита.	4	2	2	10
<b>2</b>	<b>Второй раздел</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>40</b>
2.1	Иллюстрация решения комплексной задачи обеспечения безопасности.	2	4	4	10
2.2	Восстановление базы данных.	2	2	4	10
2.3	Развитые средства обеспечения безопасности в СУБД Oracle 9i.	2	4	2	10
2.4	Безопасные роли приложений.	4	4	2	10
	<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>80</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Первый раздел</b>	
1.1	Информационная модель	Информационная модель - на примере АИС,

	безопасности автоматизированной информационной системы (АИС).	реализованной на базе СУБД Oracle. Создание базы данных Oracle (ОС Windows 2000) и решение начальных задач обеспечения ее безопасности. Компоненты модели безопасности АИС. Политика безопасности сервера АИС и ее компоненты.
1.2	Политика безопасности сервера АИС и ее компоненты.	Политика безопасности данных, пользователя, управления паролем и т.д. – для СУБД Oracle. Краткое руководство по обеспечению безопасности. План обеспечения безопасности. Доступность базы данных. Идентификация пользователей.
1.3	Системные привилегии. Роли.	Использование параметра WITH ADMIN OPTION. Предоставление привилегий доступа к объекту. Управление привилегиями с помощью ролей. Системные привилегии, определяющие права по работе с ролями. Предопределенные роли. Создание ролей и предоставление им привилегий. Управление допустимостью использования ролей. Отмена привилегий. Отмена системных привилегий и ролей. Отмена привилегий доступа к объекту. Использование представлений, процедур и триггеров для повышения защищенности системы.
1.4	Средства аудита.	Использование представлений для разграничения доступа. Использование представлений администратора базы данных для выяснения вопросов обеспечения безопасности АИС. Использование хранимых процедур и триггеров для повышения защищенности системы. Средства аудита. Аудит системных событий. Аудит событий, связанных с доступом к системе. Прекращение регистрации событий. Обработка данных аудита.
<b>2</b>	<b>Второй раздел</b>	
2.1	Иллюстрация решения комплексной задачи обеспечения безопасности.	Профили пользователя, работа с паролями. Профили пользователя, как средство повышения защищенности системы. Работа с паролями. Предотвращение возможности повторного использования паролей. Задание сложности пароля. Безопасность паролей при регистрации - шифрование паролей. Возможности несанкционированного доступа к базе данных. Изменение пароля администратора базы.
2.2	Восстановление базы данных.	Физическое копирование и восстановление – принципы реализации. Примеры восстановления базы данных для различных сценариев: база данных находится в режиме archivelog (архивируется) или noarchivelog (не архивируется); имеется "холодная" или "горячая" резервные копии базы данных; в ходе работы с БД "утрачены" файлы данных; база данных находится в режиме archivelog (архивируется); утрачивается файл

		rbs1orcl.ora именно тогда, когда выполнение транзакции связано с использованием rollback segments из табличного пространства ROLLBACK_DATA; база данных находится в режиме archivelog (архивируется); теряются незаархивированные оперативные файлы журнала.
2.3	Развитые средства обеспечения безопасности в СУБД Oracle 9i.	Гранулированный (fine grained access) доступ к базе данных, гранулированный (fine grained audit) аудит базы данных. Виртуальные частные базы данных. Шифрование содержимого базы данных. Написание процедур с правами пользователя (invoker).
2.4	Безопасные роли приложений.	Обеспечение безопасности с метками грифа секретности средствами Oracle Label Security.

#### Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Первый раздел</b>	
1.1	Информационная модель безопасности автоматизированной информационной системы (АИС).	Информационная модель - на примере АИС, реализованной на базе СУБД Oracle. Создание базы данных Oracle (ОС Windows 2000) и решение начальных задач обеспечения ее безопасности. Компоненты модели безопасности АИС. Политика безопасности сервера АИС и ее компоненты.
1.2	Политика безопасности сервера АИС и ее компоненты.	Политика безопасности данных, пользователя, управления паролем и т.д. – для СУБД Oracle. Краткое руководство по обеспечению безопасности. План обеспечения безопасности. Доступность базы данных. Идентификация пользователей.
1.3	Системные привилегии. Роли.	Использование параметра WITH ADMIN OPTION. Предоставление привилегий доступа к объекту. Управление привилегиями с помощью ролей. Системные привилегии, определяющие права по работе с ролями. Предопределенные роли. Создание ролей и предоставление им привилегий. Управление допустимостью использования ролей. Отмена привилегий. Отмена системных привилегий и ролей. Отмена привилегий доступа к объекту. Использование представлений, процедур и триггеров для повышения защищенности системы.
1.4	Средства аудита.	Использование представлений для разграничения доступа. Использование представлений администратора базы данных для выяснения вопросов обеспечения безопасности АИС. Использование хранимых процедур и триггеров для повышения защищенности системы. Средства аудита. Аудит системных событий. Аудит событий, связанных с доступом к системе. Прекращение регистрации

		событий. Обработка данных аудита.
<b>2</b>	<b>Второй раздел</b>	
2.1	Иллюстрация решения комплексной задачи обеспечения безопасности.	Профили пользователя, работа с паролями. Профили пользователя, как средство повышения защищенности системы. Работа с паролями. Предотвращение возможности повторного использования паролей. Задание сложности пароля. Безопасность паролей при регистрации - шифрование паролей. Возможности несанкционированного доступа к базе данных. Изменение пароля администратора базы.
2.2	Восстановление базы данных.	Физическое копирование и восстановление – принципы реализации. Примеры восстановления базы данных для различных сценариев: база данных находится в режиме archivelog (архивируется) или noarchivelog (не архивируется); имеется "холодная" или "горячая" резервные копии базы данных; в ходе работы с БД "утрачены" файлы данных; база данных находится в режиме archivelog (архивируется); утрачивается файл rbs1orcl.ora именно тогда, когда выполнение транзакции связано с использованием rollback segments из табличного пространства ROLLBACK_DATA; база данных находится в режиме archivelog (архивируется); теряются незаархивированные оперативные файлы журнала.
2.3	Развитые средства обеспечения безопасности в СУБД Oracle 9i.	Гранулированный (fine grained access) доступ к базе данных, гранулированный (fine grained audit) аудит базы данных. Виртуальные частные базы данных. Шифрование содержимого базы данных. Написание процедур с правами пользователя (invoker).
2.4	Безопасные роли приложений.	Обеспечение безопасности с метками грифа секретности средствами Oracle Label Security.

#### Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Первый раздел</b>	
1.1	Информационная модель безопасности автоматизированной информационной системы (АИС).	Информационная модель - на примере АИС, реализованной на базе СУБД Oracle. Создание базы данных Oracle (ОС Windows 2000) и решение начальных задач обеспечения ее безопасности. Компоненты модели безопасности АИС. Политика безопасности сервера АИС и ее компоненты.
1.2	Политика безопасности сервера АИС и ее	Политика безопасности данных, пользователя, управления паролем и т.д. – для СУБД Oracle. Краткое

	компоненты.	руководство по обеспечению безопасности. План обеспечения безопасности. Доступность базы данных. Идентификация пользователей.
1.3	Системные привилегии. Роли.	Использование параметра WITH ADMIN OPTION. Предоставление привилегий доступа к объекту. Управление привилегиями с помощью ролей. Системные привилегии, определяющие права по работе с ролями. Предопределенные роли. Создание ролей и предоставление им привилегий. Управление допустимостью использования ролей. Отмена привилегий. Отмена системных привилегий и ролей. Отмена привилегий доступа к объекту. Использование представлений, процедур и триггеров для повышения защищенности системы.
1.4	Средства аудита.	Использование представлений для разграничения доступа. Использование представлений администратора базы данных для выяснения вопросов обеспечения безопасности АИС. Использование хранимых процедур и триггеров для повышения защищенности системы. Средства аудита. Аудит системных событий. Аудит событий, связанных с доступом к системе. Прекращение регистрации событий. Обработка данных аудита.
<b>2</b>	<b>Второй раздел</b>	
2.1	Иллюстрация решения комплексной задачи обеспечения безопасности.	Профили пользователя, работа с паролями. Профили пользователя, как средство повышения защищенности системы. Работа с паролями. Предотвращение возможности повторного использования паролей. Задание сложности пароля. Безопасность паролей при регистрации - шифрование паролей. Возможности несанкционированного доступа к базе данных. Изменение пароля администратора базы.
2.2	Восстановление базы данных.	Физическое копирование и восстановление – принципы реализации. Примеры восстановления базы данных для различных сценариев: база данных находится в режиме archivelog (архивируется) или noarchivelog (не архивируется); имеется "холодная" или "горячая" резервные копии базы данных; в ходе работы с БД "утрачены" файлы данных; база данных находится в режиме archivelog (архивируется); утрачивается файл rbs1orcl.ora именно тогда, когда выполнение транзакции связано с использованием rollback segments из табличного пространства ROLLBACK_DATA; база данных находится в режиме archivelog (архивируется); теряются незаархивированные оперативные файлы журнала.
2.3	Развитые средства обеспечения безопасности в	Гранулированный (fine grained access) доступ к базе данных, гранулированный (fine grained audit) аудит

	СУБД Oracle 9i.	базы данных. Виртуальные частные базы данных. Шифрование содержимого базы данных. Написание процедур с правами пользователя (invoker).
2.4	Безопасные роли приложений.	Обеспечение безопасности с метками грифа секретности средствами Oracle Label Security.

## 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины. При изучении дисциплины необходимо обратить внимание на то, что составление плана работы производить кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий осуществляется с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: информация, информационные технологии, эволюция ИТ, классификация ИТ, средства и методы ИТ, поколения ЭВМ, архитектура ЭВМ, внешние и внутренние устройства ПК, компьютерная сеть, программное обеспечение, операционная система, прикладное программное обеспечение, информатизация общества, информационная деятельность, информационная культура, понятие информационных и коммуникационных технологий, средств информационных и коммуникационных технологий, мультимедиа, технология телекоммуникации, электронные средства учебного назначения, электронные учебники, базы данных и базы знаний, экспертные обучающие системы, интеллектуальные обучающие системы, образовательные порталы и сайты, электронный портфолио, дистанционное обучение и др. При выполнении и защите лабораторных работ следует руководствоваться учебно-методическими указаниями преподавателя и рекомендованными практикумами, которые отражают технологическую составляющую дисциплины. Они помогут получить навыки работы на персональном компьютере в программных продуктах, изучение которых предусмотрено программой. Практикумы можно использовать как самоучители, с помощью которых можно самостоятельно освоить базовые компьютерные технологии. Изучение практикумов принесет максимальную пользу, если учащиеся будут читать его, одновременно выполняя предлагаемые в книгах задания. Благодаря такой методике начинают действовать средства самоконтроля: инструментарий программной среды осваивается не просто в процессе чтения, а в ходе решения практических задач. Рекомендуется сначала выполнить простые задания для освоения базовой (типовой) технологии. По мере освоения программной среды ставятся все более сложные задачи, при решении которых будут активизироваться знания дополнительных возможностей данной среды. Итак, переходя от простых заданий к более сложным, будет освоена большая часть технологических операций в конкретной программной среде и достигнут достаточно высокий профессиональный уровень. Сдача и защита лабораторной работы включает проверку электронных файлов и ответы на контрольные вопросы, которые должны продемонстрировать теоретические и практические знания, умения и навыки по соответствующей теме.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### Основная учебная литература:

1. Основы построения защищенных баз данных : лабораторный практикум: учебное пособие // Гусева Л.Л. // Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018 [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=563264](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=563264) (25.05.23)
2. Основы построения баз данных: учебное пособие//Д. В. Чмыхов, А. С. Сазонова, П. А. Тищенко// Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021 [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=602227](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=602227)(25.05.23)

#### Дополнительная учебная литература:

1. Разработка защищённых интерфейсов Web-приложений: учебное пособие // Марухленко А. Л. , Марухленко Л. О. , Ефремов М. А. // Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021 [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=599050](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=599050)(25.05.23)
2. Программные средства и механизмы разработки информационных систем: учебное пособие// Лежебоков А. А.// Таганрог: Южный федеральный университет, 2016 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493216> (25.05.23)

### 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум»№ 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	• <a href="http://wikipedia.org">http://wikipedia.org</a> /	Полноценный сайт по всей нужной информации.
2	<a href="http://intuit.ru">intuit.ru</a>	Бесплатное дистанционное обучение в национальном открытом институте "Интуит".

### 6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Adobe Photoshop CS4 EXT Russian Academic Edition / 30 шт. Бессрочная / ООО «Общество информационных технологий». / №13 от 06.05.2009
AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE5 Professional Concurrent App / Плавающая – 60 шт. Бессрочная / ООО«Фермомобайл» / № 04182 от 03.12.2013
Visual Studio Community 2019 v.16.3 / OLP. Бессрочная / <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a>
Kaspersky Endpoint Security / 950 / ООО «Смартлайн»/ №44/013 от 06.12.2021
Office Standart 2010 RUS OLP NL Acdmc / 200, Бессрочная / ООО «Компания Фермо» / № Ф-04211 от 12.03.2021
Windows 10 Education N / Бессрочная / Microsoft Imagine. Подписка №8001361124 от 04.10.2017 г.

### 7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Доска, учебная мебель, проектор, экран, компьютеры, учебно-наглядные пособия.
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала