Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 13.10.2023 15:30:19
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
информационных технологий
/Д. Г. Демидов/

"28" апреля 2022 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Системы управления базами данных»

Направление подготовки
**10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»**

Профиль
**«Безопасность открытых информационных систем»**

Квалификация
**Специалист по защите информации**

Формы обучения
**Очная**

Москва, 2022 г..

**Разработчик(и):**

Доцент / А.С. Красников /

**Согласовано:**
И.о. заведующего кафедрой «Информационная безопасность», А.Ю. Гневшев

Руководитель образовательной программы, А.Ю. Гневшев

## Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине……4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы…….4
3 Структура и содержание дисциплины……5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость……5
3.2 Тематический план изучения дисциплины…….5
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение……...6
4.1 Основная литература……6
4.2 Дополнительная литература……6
4.3 Электронные образовательные ресурсы……....6
5 Материально-техническое обеспечение……7
6 Методические рекомендации……..7
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения……7
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины…...7
7 Фонд оценочных средств…….…7
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения……7
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения……..8
7.3 Оценочные средства……10
7.3.1 Список вопросов к экзамену……10

# 1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Системы управления базами данных» следует отнести:

освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов и моделей) в области баз данных и СУБД;

приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков в области баз данных и СУБД.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Системы управления базами данных» следует отнести:

изучение моделей данных, основных теоретических аспектов построения и работы баз данных и систем управления базами данных;

изучение методологии проектирования реляционных баз данных;

изучение основ языка SQL;

изучение технологий работы с базами данных в среде разработки программного обеспечения (реализация встраиваемых баз данных).

Обучение по дисциплине **«Системы управления базами данных»** направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование компетенций | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-1.3. Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям | **знать:**<br>● основы реляционной алгебры;<br>● язык запросов SQL;<br>● этапы проектирования информационных систем на основе баз данных;<br>● основные модели данных;<br><br>**уметь:**<br>● выбрать средства быстрой разработки приложения;<br>● разрабатывать фрагменты проектов базы данных на концептуальном и логическом уровне;<br>● разрабатывать фрагменты пользовательских приложений средствами стандартных СУБД;<br><br>**владеть:**<br>● практическими навыками создания реляционных баз данных;<br>● практическими навыками по использованию языка запросов<br>● практическими навыками проектирования информационных систем на основе баз данных; |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы управления базами данных» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части цикла (Б.1) основной образовательной программы (Б1.09).

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: «Основы информационной безопасности», «Основы ИКТ».

## 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. **72** академических часов (лекции - 8 часов, лабораторные занятия – 28 часов, самостоятельная работа - 36 часов, форма контроля – зачет) в 1 семестре.

### 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

| № п/п | Вид учебной работы | Количество часов | Семестры | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Семестр | Неделя семестра |
| **1** | **Аудиторные занятия** | **36** | 1 | 1-18 |
| | В том числе: | | | |
| 1.1 | Лекции | 8 | 1 | 1-18 |
| 1.2 | Семинарские/практические занятия | | | |
| 1.3 | Лабораторные занятия | 28 | 1 | 1-18 |
| **2** | **Самостоятельная работа** | **36** | 1 | 1-18 |
| **3** | **Промежуточная аттестация** | | | 19-21 |
| | Зачет | | | |
| | Итого: | **72** | | |

### 3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

| № п/п | Разделы/темы дисциплины | Трудоемкость, час | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Лекции | Семинарские/ практические занятия | Лабораторные занятия | Практическая подготовка | |
| 1 | Общие принципы построения баз данных | 6 | | | 3 | | 3 |
| 2 | Общая характеристика, назначение и возможности систем управления базами | 10 | 2 | | 5 | | 5 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | данных (СУБД) | | | | | | |
| 3 | Языковые средства СУБД для различных моделей данных | 10 | | | 4 | | 5 |
| 4 | Особенности языковых средств управления и обеспечения безопасности данных в реляционных СУБД | 10 | 2 | | 4 | | 5 |
| 5 | Средства обеспечения безопасности баз данных: средства идентификации и аутентификации объектов баз данных | 10 | 2 | | 4 | | 5 |
| 6 | Языковые средства разграничения доступа, концепция и реализация механизма ролей, организация аудита событий в системах баз данных | 10 | 2 | | 4 | | 5 |
| 7 | Средства контроля целостности информации, организация взаимодействия СУБД и базовой ОС | 16 | 2 | | 4 | | 8 |
| **Итого** | | **72** | **8** | | **36** | | **36** |

# 4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

## 4.1 Основная литература


1. Федин, Ф. О. Информационная безопасность баз данных : учебное пособие / Ф. О. Федин, О. В. Трубиенко, С. В. Чискидов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020 — Часть 1 — 2020. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167605
2. Куклин, В. В. Управление данными : учебное пособие / В. В. Куклин. — Киров : ВятГУ, 2018. — 135 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164439
3. Иванова, О. Г. Управление данными. Использование технологий ORACLE для реализации баз данных : учебное пособие / О. Г. Иванова, Ю. В. Кулаков, С. В. Данилкин. — Тамбов : ТГТУ, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8265-2430-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/320450
4. Космачева, И. М. Проектирование защищенных баз данных : учебное пособие / И. М. Космачева, Н. В. Давидюк. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-4383-0191-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161362

### 4.2 Дополнительная литература


1. Гущин, А.Н. Базы данных : учебно-методическое пособие / А.Н. Гущин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 311 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093 (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр.: с. 226-228. – ISBN 978-5-4475-3838-5. – DOI 10.23681/278093. – Текст : электронный.
2. Лазицкас, Е.А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие : [12+] / Е.А. Лазицкас, И.Н. Загумённикова, П.Г. Гилевский. – Минск : РИПО, 2016. – 267 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463305 (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-558-0. – Текст : электронный.
3. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация : учебное пособие / Т.С. Карпова. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 241 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003 (дата обращения: 18.08.2019). – Текст : электронный.
4. Кузнецов, С. Введение в реляционные базы данных / С. Кузнецов. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 248 с. : ил. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429088 (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.


### 4.3. Электронные образовательные ресурсы

Электронный образовательный ресурс разрабатывается.

## 5 Материально-техническое обеспечение

Для проведения всех видов занятий необходимо презентационное оборудование (мультимедийный проектор, экран) – 1 комплект.

Для проведения лабораторных занятий необходимо наличие компьютерных классов оборудованных современной вычислительной техникой из расчета одно рабочее место на одного обучаемого.

**Оборудование и аппаратура:**

Компьютер с операционной системой Microsoft Windows.

**Программное обеспечение и интернет-ресурсы:**

Веб-браузер Chrome.

Microsoft Office.

# 6 Методические рекомендации

## 6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

## 6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются лекции.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, готовятся к экзамену, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

# 7 Фонд оценочных средств

## 7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- выполнение лабораторных работ;
- зачёт.

## 7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю):

| **ОПК-1.3 Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
| | **2** | **3** | **4** | **5** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| знать:<br>• основы реляционной алгебры;<br>• язык запросов SQL;<br>• этапы проектирования информационных систем на основе баз данных;<br>• основные модели данных | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:<br>. • основы реляционной алгебры;<br>• язык запросов SQL;<br>• этапы проектирования информационных систем на основе баз данных;<br>• основные модели данных | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:<br>• основы реляционной алгебры;<br>• язык запросов SQL;<br>• этапы проектирования информационных систем на основе баз данных;<br>• основные модели данных<br>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:<br>• основы реляционной алгебры;<br>• язык запросов SQL;<br>• этапы проектирования информационных систем на основе баз данных;<br>• основные модели данных, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:<br>• основы реляционной алгебры;<br>• язык запросов SQL;<br>• этапы проектирования информационных систем на основе баз данных;<br>• основные модели данных<br>, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| уметь:<br>• выбрать средства быстрой разработки приложения;<br>• разрабатывать фрагменты проектов базы данных на концептуальном и логическом уровне;<br>• разрабатывать фрагменты пользовательских приложений средствами стандартных СУБД; | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбрать средства быстрой разработки приложения;<br>• разрабатывать фрагменты проектов базы данных на концептуальном и логическом уровне;<br>• разрабатывать фрагменты пользовательских приложений средствами стандартных СУБД; | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:<br>. выбрать средства быстрой разработки приложения;<br>• разрабатывать фрагменты проектов базы данных на концептуальном и логическом уровне;<br>• разрабатывать фрагменты пользовательских приложений средствами стандартных СУБД;<br>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений. | выбрать средства быстрой разработки приложения;<br>• разрабатывать фрагменты проектов базы данных на концептуальном и логическом уровне;<br>• разрабатывать фрагменты пользовательских приложений средствами стандартных СУБД; | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений:<br>выбрать средства быстрой разработки приложения;<br>• разрабатывать фрагменты проектов базы данных на концептуальном и логическом уровне;<br>• разрабатывать фрагменты пользовательских приложений средствами стандартных СУБД;<br>Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **владеть:**<br>● практическими навыками создания реляционных баз данных;<br>● практическими навыками по использованию языка запросов<br>● практическими навыками проектирования информационных систем на основе баз данных; | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет владеть:<br>• практическими навыками создания реляционных баз данных;<br>• практическими навыками по использованию языка запросов<br>• практическими навыками проектирования информационных систем на основе баз данных; | Обучающийся владеет владеть:<br>• практическими навыками создания реляционных баз данных;<br>• практическими навыками по использованию языка запросов<br>• практическими навыками проектирования информационных систем на основе баз данных;<br>, но допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения | Обучающийся частично владеет , владеть:<br>• практическими навыками создания реляционных баз данных;<br>• практическими навыками по использованию языка запросов<br>• практическими навыками проектирования информационных систем на основе баз данных; навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения. | Обучающийся в полном объеме владеет владеть:<br>• практическими навыками создания реляционных баз данных;<br>• практическими навыками по использованию языка запросов<br>• практическими навыками проектирования информационных систем на основе баз данных;, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

***Форма промежуточной аттестации: экзамен.***

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

| **Шкала оценивания** | **Описание** |
|---|---|
| Отлично | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |

| | |
|---|---|
| Хорошо | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки. |
| Удовлетворительно | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность. |
| Неудовлетворительно | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

## 7.3 Оценочные средства

### 7.3.1. Список вопросов к экзамену

1. Понятия банка данных.
2. Архитектура базы данных
3. Схема прохождения запроса к базе данных
4. Этапы проектирования базы данных.
5. Ограничение целостности в базе данных.
6. Ограничения в пределах одной таблицы.
7. Ограничения целостности связи таблиц
8. SQL. Оператор выбора SELECT
9. SQL. Применение агрегативных функций в операторе выбора
10. SQL. Вложенные запросы
11. Хранимые процедуры
12. Распределенная обработка данных
13. Модели архитектуры распределенной обработки данных
14. Модель с «тонким» клиентом
15. Архитектура «сервер приложений»
16. Архитектура сервера баз данных
17. Понятие безопасности распределенных баз данных.
18. Угрозы безопасности баз данных: общие и специфичные.
19. Требования к безопасности баз данных.
20. Безопасность и санкционирование доступа к базе данных в SQL.
21. Средства управления доступом к данным базы данных.
22. Дискреционная защита.
23. Мандатная защита.