Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 23.10.2023 17:10:49
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета информационных технологий
/Д. Г. Демидов/
"30" августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы управления базами данных»
Направление подготовки
10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

Образовательная программа (профиль)
«Безопасность открытых информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника
Специалист по защите информации

Форма обучения
Очная
Год приема - 2021

Москва 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины

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).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Системы управления базами данных» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части цикла (Б.1) основной образовательной программы (Б.1.6).

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

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК—12	Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	**знать:** • основы реляционной алгебры; • язык запросов SQL; **уметь:** • выбрать средства быстрой разработки приложения;. **владеть:** • практическими навыками создания реляционных баз данных;

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	**знать:** • этапы проектирования информационных систем на основе баз данных; **уметь:** • разрабатывать фрагменты проектов базы данных на концептуальном и логическом уровне; **владеть:** • практическими навыками по использованию языка запросов
ПК-17	Способен обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении нештатных ситуаций	**знать:** • основные модели данных; **уметь:** • разрабатывать фрагменты пользовательских приложений средствами стандартных СУБД; **владеть:** • практическими навыками проектирования информационных систем на основе баз данных;

4. Структура и содержание дисциплины

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

Структура и содержание дисциплины «Системы управления базами данных» по срокам и видам работы отражены в приложении.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся:

- выполнение лабораторных работ в лабораториях вуза;
- индивидуальные и групповые консультации студентов преподавателем, в том числе в виде защиты выполненных заданий в рамках самостоятельной работы.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов составляет 50% от общего объема дисциплины и состоит из:

- подготовки к выполнению и подготовки к защите лабораторных работ;
- чтения литературы и освоения дополнительного материала в рамках тематики дисциплины;
- подготовки к аттестации.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

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

- выполнение лабораторных работ;
- экзамен.

Список вопросов к экзамену приведен в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК—12	Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем
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
ПК-17	Способен обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении нештатных ситуаций

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

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

Показатель	Критерии оценивания

	2	3	4	5
ЗНАТЬ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). 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, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять действия, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах	Обучающийся в неполном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины	Обучающийся частично владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины	Обучающийся в полном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины

	компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3).	«Владеть» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	«Владеть» (см. п. 3). Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	«Владеть» (см. п. 3). 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.

Фонды оценочных средствпредставлены в приложении к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. **Основная литература:**
   - 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.
   - 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.

2. **Дополнительная литература:**
   - 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.
   - 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.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

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:

1. Компьютер с операционной системой Microsoft Windows.

Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Веб-браузер Chrome.
2. Microsoft Office.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

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.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»**.

Программу составил: доц. Красников А.С.

Программа утверждена на заседании кафедры “Информационная безопасность” «30» августа 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой
«Информационная безопасность»



к.т.н., доцент Н.В. Федоров

Приложение

**Структура и содержание дисциплины «Системы управления базами данных»
по направлению подготовки
10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»
(специалист)**

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	ДЗ	Реферат	К/р	Э	З
	1 семестр														
1	Общие принципы построения баз данных	1	1-3			3	3								
2	Общая характеристика, назначение и возможности систем управления базами данных (СУБД)		4-5			5	5								
3	Языковые средства СУБД для различных моделей данных		6-8			5	5								
4	Особенности языковых средств управления и обеспечения безопасности данных в реляционных СУБД		9-10			5	5								
5	Средства обеспечения безопасности баз данных: средства идентификации и аутентификации объектов баз данных		11-13			5	5								
6	Языковые средства разграничения		14-15			5	5								

	доступа, концепция и реализация механизма ролей, организация аудита событий в системах баз данных														
7	Средства контроля целостности информации, организация взаимодействия СУБД и базовой ОС		16-18			8	8								
	Форма аттестации	1	19-21							.				Э	
	Всего часов по дисциплине во первом семестре					36	36								
	Всего часов по дисциплине					36	36								

Приложение к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗРВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

ОП (профиль): «Безопасность открытых информационных систем»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: эксплуатационная; проектно-технологическая; экспериментально-исследовательская; организационно-управленческая

.

Кафедра: «Информационная безопасность»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Системы управления базами данных»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:
список вопросов к экзамену

Составители: доц. Красников А.С.

Москва, 2021 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Системы управления базами данных					
ФГОС ВО **10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общепрофессиональные и профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетен**	**Форма оценоч-ного**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				

ОПК—12	Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	**знать:** • основы реляционной алгебры; • язык запросов SQL; **уметь:** • выбрать средства быстрой разработки приложения; **владеть:** • практическими навыками создания реляционных баз данных;	самостоятельная работа, лабораторные занятия	экзамен	Базовый уровень: знать основы реляционной алгебры; знать язык запросов SQL; уметь выбрать средства быстрой разработки приложения. Повышенный уровень: владеть практическими навыками создания реляционных баз данных.

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	**знать:** • этапы проектирования информационных систем на основе баз данных; **уметь:** • разрабатывать фрагменты проектов базы данных на концептуальном и логическом уровне; **владеть:** • практическими навыками по использованию языка запросов	самостоятельная работа, лабораторные занятия	экзамен	Базовый уровень: знать этапы проектирования информационных систем на основе баз данных; уметь разрабатывать фрагменты проектов базы данных на концептуальном и логическом уровне. Повышенный уровень: владеть практическими навыками по использованию языка запросов.

ПК-17	Способен обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении нештатных ситуаций	**знать:** • основные модели данных; **уметь:** • разрабатывать фрагменты пользовательских приложений средствами стандартных СУБД; **владеть:** • практическими навыками проектирования информационных систем на основе баз данных;	самостоятельная работа, лабораторные занятия	экзамен	Базовый уровень: знать основные модели данных; уметь разрабатывать фрагменты пользовательских приложений средствами стандартных СУБД. Повышенный уровень: владеть практическими навыками проектирования информационных систем на основе баз данных.

Приложение 2
к рабочей программе

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов к экзамену по дисциплине

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.