Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 26.10.2023 11:50:25
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

/Е.В. Сафонов/

"18" сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы баз данных и информационных систем»

Направление подготовки
27.03.05 «Инноватика»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Аддитивные технологии»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022 г.

Программа дисциплины «Операционные системы и базы данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по **27.03.05 «Инноватика»** по профилю подготовки **«Аддитивные технологии»**

Программу составил:

_____ К.С.Авдонин – ст. преподаватель

Программа дисциплины «Информационное обеспечение систем управления» **27.03.05 «Инноватика»** и профилю подготовки **«Аддитивные технологии»** утверждена на заседании кафедры «Автоматика и управление»

«31» 08 2022 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н. /А.В.Кузнецов/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **27.03.05 «Инноватика»,** профиль подготовки **«Аддитивные технологии».**

_____

«31» 08 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии _____ / А.Н. Волчков /

«13» 09 2022 г. Протокол: № 14-22

1.Цели освоения дисциплины.

Целью является формирование у слушателей базовых знаний в области сетевых операционных систем, методов построения баз и банков данных и методов формирования на базе операторов реляционной алгебры и SQL запросов на получение профессиональной информации для информационного обеспечения в автоматизированных системах управления производством. Практические навыки создания автоматизированных систем управления базами данных и Internet, intranet, PC и архитектуры клиент/сервер. Работа с SQL Server путем применения языка запросов SQL.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Основы баз данных и информационных систем» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Операционные системы и базы данных» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

– Математика;

– Программирование и алгоритмизация.

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-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности.	**знать:** • архитектуры баз и банков данных и знаний, СУБД и СУРБД; • методы, методологию и инструментарий проектирования баз данных; • системы баз знаний и экспертные системы; • архитектуры и функциональные задачи сетевых ОС вычислительных систем; • ОС локальных и глобальных вычислительных сетей. **уметь:** • применять прикладные СУБД для построения и сопровождения БД;

		• применять SQL для реализации запросов к БД, генерации отчетов по различным профессиональным задачам пользователей; • применять системы баз знаний и экспертные систем; • выполнять администрирование вычислительных систем, локальных и глобальных вычислительных сетей. **владеть:** • навыками разработки баз данных информационных систем управления качеством; • навыками администрирования вычислительных сетей.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единицы, т.е. **72** академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы изучаются в четвертом семестре: лекции – 18 часов, лабораторные работы 18 часов, форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Основы баз данных и информационных систем» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

Блок тем№1. Операционные системы и базы данных. Основные понятия. Структура банка данных. Администратор базы данных.

Блок тем№2. Инфологический подход. Ключи БД . ER-модель БД («сущность-связь»). Бинарные отношения сущностей. Виды моделей данных для БД. Реляционные БД. Первичные и вторичные ключи в реляционных таблицах.

Блок тем№3. Система управления базами данных.Лингвистическое обеспечение СУБД.Операции над данными.Способы обработки данных.Целостность и ограничения целостности данных.Защита данных в БД.

Блок тем№4. Реляционные БД. Свойства реляционных таблиц. Первичный ключ. Вторичный ключ. Функциональные и многозначные зависимости.Уровни автоматизации манипулирования данными в реляционных БД.

Блок тем№5. Реляционная алгебра. Операции над отношениями. Гибкость реляционных БД. Процедурные и непроцедурные языки. Операторы. Оптимизация алгоритмов реализации запросов.

Блок тем№6. Нормализация реляционных БД. Задачи нормализации БД. Первая нормальная форма. Декомпозиция реляционных таблиц.Присоединенные записи. Теорема Хита. Критерий полной декомпозиции с исключением дублирования. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма.

Блок тем№7. Экстранормализационные формы. Нормальная форма Бокса-Кодда. Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма. Методические аспекты реализации нормализации.

Блок тем№8. Операционные системы (ОС). Основные определения. Структура вычислительной системы. ОС как виртуальная машина. ОС как менеджер ресурсов. ОС как защитник пользователей и программ. Роль операционной системы в организации мультипрограммирования. ОС как постоянно функционирующее ядро. История эволюции вычислительных систем. Реализация защитных механизмов. Наличие прерываний. Роль операционной системы в организации мультипрограммирования. Основные функции классических ОС. Основные понятия ОС. Архитектурные особенности ОС. Монолитное ядро. Слоеные системы. Виртуальные машины. Микроядерная архитектура. Смешанные системы. Классификация ОС. Многопроцессорная обработка. Системы реального времени. Определение процессов. Свойства и классификация.

Тематика лабораторных работ по дисциплине

Лабораторная работа № 1. Знакомство с базой данных на примере экспериментальной базы данных «Борей». Начало работы с Access 2007. Способы создания баз данных.

Лабораторная работа № 2. Способы создания таблиц для базы данных MicrosoftAccess. Сопровождение баз данных.

Лабораторная работа № 3. Построение запросов к базе данных.

Лабораторная работа № 4. Использование языка SQL в запросах.

Лабораторная работа № 5. Работа с данными в среде Access из внешних источников.

Лабораторная работа № 6. Оптимизация разработанной (модернизированной) БД.

Лабораторная работа № 7. Методы создания форм.

Лабораторная работа № 8. Методы создания отчетов.

Лабораторная работа № 9. Методы создания макросов.

Тематика вопросов для самостоятельного изучения по дисциплине

Тема 1.*Информационное обеспечение в задачах автоматических и автоматизированных систем управления*

Назначение и виды систем информационного обеспечения в задачах автоматических и автоматизированных систем управления. Информационное обеспечение профессиональных предметных областей (ПО): электроника и микропроцессорная техника, электропривод и числовое программное управление, микроконтроллеры и системы управления, компьютерная техника и диагностические системы и др. Банки данных (БД) и знаний. Моделирование данных. Структурные элементы моделирования данных. Интеграция полей в отношения.

Тема 2.*Обобщенная структура модели данных в банке данных. Формы представления структур данных*

ER-модель БД. Формирование связей сущностей. Бинарные отношения сущностей. Организация систем БД. Средства поддержки БД. Виды моделей данных для БД.

Тема 3.*Системы управления базами данных (СУБД). Операции над данными*

Функции и состав универсальной СУБД. Лингвистическое обеспечение СУБД. Независимость прикладных программ от данных. Селекция данных. Обработка данных. Запросы к БД.

Тема 4.*Реляционные БД и их нормализация*

Свойства реляционных таблиц. Назначение первичных и вторичных ключей реляционных таблиц. Функциональные и многозначные зависимости. Операторы реляционной алгебры. Нормальные формы. Нормализация реляционных БД. Теорема Хита.

Тема 5.*SQL для реляционного исчисления данных*

Реляционное исчисление на основе SQL. Характеристики и терминология SQL. Формирование структур реляционных таблиц. Ввод и обновление данных. Команды выборки. Предикаты. Сложные предикаты.

Тема 6.*Агрегирование и сложные запросы в SQL*

Функции агрегирования. Формирование представлений. Сложные запросы в SQL. Запросы на множестве таблиц. Алиасы.

Тема 7.*Поддержка целостности данных в БД*

Вложенные запросы SQL. Объединение запросов. Связанные подзапросы. Объединение запросов по UNION. Поддержка целостности данных в БД.

Тема 8.*Операционные системы и архитектуры информационно-вычислительных сетей*

Задачи и характеристики ОС локальных и глобальных информационно-вычислительных сетей. Многоуровневые протоколы обмена в локальных и глобальных информационно-вычислительных сетях. Архитектуры информационно-вычислительных сетей. Архитектура клиент-сервер. Сетевые топологии и методы доступа к передаче данных.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Основы баз данных и информационных систем» 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 обучающихся:

– подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме устного опроса.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Основы баз данных и информационных систем» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

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:

- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита;
- устный опрос.

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-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности.

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).

ОПК-3 - Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности.

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: архитектуры баз и банков данных и знаний, СУБД и СУРБД; методы, методологию и инструментарий проектирования баз данных; системы баз знаний и экспертные системы; архитектуры и функциональные задачи сетевых ОС вычислительных систем; ОС локальных и глобальных вычислительных сетей.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: архитектуры баз и банков данных и знаний, СУБД и СУРБД; методы, методологию и инструментарий проектирования баз данных; системы баз знаний и экспертные системы; архитектуры и функциональные задачи сетевых ОС вычислительных систем; ОС локальных и глобальных вычислительных сетей.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: архитектуры баз и банков данных и знаний, СУБД и СУРБД; методы, методологию и инструментарий проектирования баз данных; системы баз знаний и экспертные системы; архитектуры и функциональные задачи сетевых ОС вычислительных систем; ОС локальных и глобальных вычислительных сетей. 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: архитектуры баз и банков данных и знаний, СУБД и СУРБД; методы, методологию и инструментарий проектирования баз данных; системы баз знаний и экспертные системы; архитектуры и функциональные задачи сетевых ОС вычислительных систем; ОС локальных и глобальных вычислительных сетей. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: архитектуры баз и банков данных и знаний, СУБД и СУРБД; методы, методологию и инструментарий проектирования баз данных; системы баз знаний и экспертные системы; архитектуры и функциональные задачи сетевых ОС вычислительных систем; ОС локальных и глобальных вычислительных сетей. Свободно оперирует приобре-тенными знаниями.
уметь: применять прикладные СУБД для построения и сопровождения БД; применять SQL для реализации запросов к БД, генерации отчетов по различным профессиональн	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять прикладные СУБД для построения и сопровождения БД; применять SQL для реализации запросов к БД, генерации отчетов по различным профессиональным задачам пользователей; применять системы баз знаний и экспертные	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять прикладные СУБД для построения и сопровождения БД; применять SQL для реализации запросов к БД, генерации отчетов по различным профессиональным задачам пользователей;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять прикладные СУБД для построения и сопровождения БД; применять SQL для реализации запросов к БД, генерации отчетов по различным профессиональным	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять прикладные СУБД для построения и сопровождения БД; применять SQL для реализации

ым задачам пользователей; применять системы баз знаний и экспертные систем; выполнять администрирование вычислительных систем, локальных и глобальных вычислительных сетей.	систем; выполнять администрирование вычислительных систем, локальных и глобальных вычислительных сетей.	применять системы баз знаний и экспертные систем; выполнять администрирование вычислительных систем, локальных и глобальных вычислительных сетей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	задачам пользователей; применять системы баз знаний и экспертные систем; выполнять администрирование вычислительных систем, локальных и глобальных вычислительных сетей. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	запросов к БД, генерации отчетов по различным профессиональным задачам пользователей; применять системы баз знаний и экспертные систем; выполнять администрирование вычислительных систем, локальных и глобальных вычислительных сетей. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками разработки баз данных информационных систем управления качеством; навыками администрирования вычислительных сетей.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет:навыками разработки баз данных информационных систем управления качеством; навыками администрирования вычислительных сетей.	Обучающийся владеет:навыками разработки баз данных информационных систем управления качеством; навыками администрирования вычислительных сетей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками разработки баз данных информационных систем управления качеством; навыками администрирования вычислительных сетей. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет:навыкам и разработки баз данных информационных систем управления качеством; навыками администрирования вычислительных сетей. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта 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 «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основы баз данных и информационных систем»

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	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.
Не зачтено	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 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

Базы данных.**Давыдова Е.М., Новгородова Н.А.**https://e.lanbook.com/book/11636#book_name
Базы данных.**Муравьев А.И.**https://e.lanbook.com/book/11788#book_name
Операционные системы. Ч.1. **Гриценко Ю.Б.**https://e.lanbook.com/book/4972#authors
Операционные системы. Ч.2. **Гриценко Ю.Б.**https://e.lanbook.com/book/4971#authors

б) дополнительная литература:

1. Широков Л.А. Базы данных и знаний :учеб. пособие для вузов Ч.2: Применение SQL для запросов к базам данных. / Широкова О.Л.; под ред. Л.А. Широкова - М.: МГИУ, 2000
2. Широков Л.А. Базы данных и знаний :учеб. пособие Ч.1. - М.: МГИУ, 2000
3. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика : учеб. для вузов. / Цехановский В.В., Чертовский В.Д. - М.: Высш.шк., 2005 **Гриф УМО**
4. Широков Л.А. Информационное обеспечение систем управления: Методические указания для выполнения лабораторных работ. / Рабинович А.Е М: МГИУ, 2001
5. Прог Access 2000. Библия пользователя. / Керри, Н., Ирвин, Майкл, Р. М.: Издательский дом "Вильямс", 2001 - 1040с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Две специализированные учебные лаборатории кафедры «Автоматика и управление» Ауд. AB2507, AB2614 оснащенные персональными компьютерами, MicrosoftAccess 2007 и выше, MicrosoftOffice 2007 и выше.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов автоматизации управления жизненным циклом изделия, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

На первом занятии по дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения (темами курса, формами занятий, текущего и промежуточного контроля), раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования к форме отчетности и применения видов контроля. Выдаются задания для подготовки к семинарским занятиям.

При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и

содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

Целесообразно в ходе защиты лабораторных работ задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Следует предоставить возможность выступления с места в виде кратких сообщений по подготовленному заранее вопросу.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

Приложение 2

Структура и содержание дисциплины «Основы баз данных и информационных систем» по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» (бакалавр)

п/п	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	ПЛР	СИ	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	***Блок тем №1.*** *Операционные системы и базы данных. Основные понятия. Структура банка данных. Администратор базы данных.*	4	1	2						2					
2	***Блок тем №2.*** *Инфологический подход. Ключи БД . ER-модель БД («сущность-связь»). Бинарные отношения сущностей. Виды моделей данных для БД. Реляционные БД. Первичные и вторичные ключи в реляционных таблицах.*	4	2	2						2					
	Блок тем №3. *Система управления базами данных. Лингвистическое обеспечение СУБД. Операции над данными. Способы обработки данных. Целостность и ограничения целостности данных. Защита данных в БД.*	4	3	2						2					
	Блок тем №4. *Реляционные БД.*	4	4	2						2					

	Свойства реляционных таблиц. Первичный ключ. Вторичный ключ. Функциональные и многозначные зависимости. Уровни автоматизации манипулирования данными в реляционных БД.														
	Блок тем №5. *Реляционная алгебра. Операции над отношениями. Гибкость реляционных БД. Процедурные и непроцедурные языки. Операторы. Оптимизация алгоритмов реализации запросов.*	4	5	2						2					
	Блок тем №6. *Нормализация реляционных БД. Задачи нормализации БД. Первая нормальная форма. Декомпозиция реляционных таблиц. Присоединенные записи. Теорема Хита. Критерий полной декомпозиции с исключением дублирования. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма.*	4	6	2						2					
	Блок тем №7. *Экстранормализационные формы. Нормальная форма Бокса-Кодда. Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма. Методические аспекты реализации нормализации.*	4	7	2						2					

	Блок тем №8. *Операционные системы (ОС). Основны определения. Структура вычислительной системы. ОС как виртуальная машина. ОС как менеджер ресурсов. ОС как защитник пользователей и программ. Роль операционной системы в организации мультипрограммирования. ОС как постоянно функционирующее ядро. История эволюции вычислительных систем. Реализация защитных механизмов. Наличие прерываний. Роль операционной системы в организации мультипрограммирования. Основные функции классических ОС. Основные понятия ОС. Архитектурные особенности ОС. Монолитное ядро. Слоеные системы. Виртуальные машины. Микроядерная архитектура. Смешанные системы. Классификация ОС. Многопроцессорная обработка. Системы реального времени. Определение процессов. Свойства и классификация.*	4	8-9	4						4					
	Лабораторная работа № 1. *Знакомство с базой данных на*	4	10			2			4						

	примере экспериментальной базы данных «Борей». Начало работы с Access 2007. Способы создания баз данных.														
	Лабораторная работа № 2. *Способы создания таблиц для базы данных MicrosoftAccess. Сопровождение баз данных.*	4	11			2			2						
	Лабораторная работа № 3. *Построение запросов к базе данных.*	4	12			2			2						
	Лабораторная работа № 4. *Использование языка SQL в запросах.*	4	13			2			2						
	Лабораторная работа № 5. *Работа с данными в среде Access из внешних источников.*	4	14			2			2						
	Лабораторная работа № 6. *Оптимизация разработанной (модернизированной) БД.*	4	15			2			2						
	Лабораторная работа № 7. *Методы создания форм.*	4	16			2			2						
	Лабораторная работа № 8. *Методы создания отчетов.*	4	17			2			2						
	Лабораторная работа № 9. *Методы создания макросов.*	4	18			2			2						
	ИТОГО:	**4**	**18**	**18**		**18**			**18**	**18**					+

*СИ- самостоятельное изучение
*ПЛР – написание отчета и подготовка к защите лабораторной работы

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 27.03.05 «Инноватика»

ОП (профиль): «Аддитивные технологии»
Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: производственно-технологическая, экспериментально-исследовательская, проектно-конструкторская

Кафедра: «Автоматика и управление»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основы баз данных и информационных систем

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

Перечень вопросов для зачета
Вопросы для защиты лабораторных работ

Вопросы для устного опроса

Составители:

Старший преподаватель Авдонин К.С.

Москва, 2022 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Операционные системы и базы данных					
ФГОС ВО **27.03.05 «Инноватика»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	**знать:** архитектуры баз и банков данных и знаний, СУБД и СУРБД; методы, методологию и инструментарий проектирования баз данных; системы баз знаний и экспертные системы; архитектуры и функциональные задачи сетевых ОС вычислительных систем; ОС локальных и глобальных вычислительных сетей. **уметь:** применять прикладные СУБД для построения и сопровождения БД; применять SQL для реализации запросов к БД, генерации отчетов по различным профессиональным задачам пользователей;	лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы.	УО, ЗЛР, Зачет	**Базовый уровень** - воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень** - практическое применение полученных знаний в процессе изучения дисциплины; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

		применять системы баз знаний и экспертные систем; выполнять администрирование вычислительных систем, локальных и глобальных вычислительных сетей. **владеть:** навыками разработки баз данных информационных систем управления качеством;навыками администрирования вычислительных сетей.			

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

2. Перечень оценочных средств по дисциплине «Операционные системы и базы данных»

№ ОС	Наименование оценочногосредства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	ЗЛР	Средство проверки умений и навыков применять полученные знания для решения практических задач с помощью инструментальных средств.	Задания для защиты лабораторных работ
2	Устный опроссобеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

2.1. Перечень вопросов для устного опроса (для ОПК-3)

1. СУБД. Основные понятия.
2. Структура банка данных.
3. Администратор базы данных.
4. Инфологический подход.
5. Ключи БД.
6. ER-модель БД («сущность-связь»).
7. Бинарные отношения сущностей.
8. Виды моделей данных для БД.
9. Реляционные БД.
10. Первичные и вторичные ключи в реляционных таблицах.
11. Система управления базами данных.
12. Лингвистическое обеспечение СУБД.
13. Операции над данными.
14. Способы обработки данных.
15. Целостность и ограничения целостности данных.
16. Защита данных в БД.
17. Реляционные БД.
18. Свойства реляционных таблиц.
19. Первичный ключ.
20. Вторичный ключ.
21. Функциональные и многозначные зависимости.
22. Уровни автоматизации манипулирования данными в реляционных БД.
23. Реляционная алгебра.
24. Операции над отношениями.
25. Гибкость реляционных БД.
26. Процедурные и непроцедурные языки.
27. Операторы.
28. Оптимизация алгоритмов реализации запросов.
29. Нормализация реляционных БД.
30. Задачи нормализации БД.

31. Первая нормальная форма.
32. Декомпозиция реляционных таблиц.
33. Присоединенные записи.
34. Теорема Хита.
35. Критерий полной декомпозиции с исключением дублирования.
36. Вторая нормальная форма.
37. Третья нормальная форма.
38. Экстранормализационные формы.
39. Нормальная форма Бокса-Кодда.
40. Четвертая нормальная форма.
41. Пятая нормальная форма.
42. Методические аспекты реализации нормализации.
43. Операционные системы. Основные определения.

2.2. Фонд вопросов для защиты лабораторных работ (для ОПК-3)

Лабораторная работа № 1.

1. Что такое база данных
2. Назначение базы данных
3. Что такое таблица? Какие бывают типы данных и размер полей?
4. Что такое запрос? Функции и возможности запроса.
5. Что такое форма? Функции и возможности формы.
6. Что такое отчет? Функции и возможности отчета.

Лабораторная работа № 2.

1. Что такое запрос?
2. Как создать запрос с помощью мастера (конструктора)?
3. В чем отличия создания запросов с мощью мастера и конструктора?
4. В чем главная особенность режима конструктор, что с его помощью можно делать с существующими запросами?
5. Каким образом можно добавить гиперссылку в БД?
6. Что такое гипертекст?

Лабораторная работа № 3

1. Что такое запрос?
2. Как создать запрос с помощью мастера (конструктора)?
3. В чем отличия создания запросов с мощью мастера и конструктора?
4. В чем главная особенность режима конструктор, что с его помощью можно делать с существующими запросами?

Лабораторная работа № 4.

1. Что такое язык SQL
2. Для каких целей используется язык программирования SQL?
3. Где выполняется программа, написанная на языке SQL?
4. Какие функции выполняет предложение WHERE?
5. Как отсортировать данные в столбцах?
6. Как группируются данные в столбцах?
7. Каким образом можно объединить таблицы?
8. Можно ли добавить данные в таблицу базы данных? Если «да», то какие?
9. Можно ли одновременно изменять содержимое полей,одной или нескольких записей? Если «да», то как?

Лабораторная работа № 5.

1. Что такое язык HTML?
2. Назовите несколько приложений (3 – 4), которые могут содержать таблицы и списки HTML?
3. Что такое привязка данных?

4. Что такое экспорт данных?
5. Что такое импорт данных?
6. Какие различия имеют привязка, экспорт и импорт?

Лабораторная работа № 6.

1. Что такое анализатор быстродействия?
2. Последовательность проведения работ по оптимизации БД?
3. Какие типы рекомендаций по повышению быстродействия бывают?
4. Чем отличаются друг от друга при выполнении рекомендации мысль от совета и предложения?

Лабораторная работа № 7.

1. Что такое форма? Для чего она предназначена?
2. Инструмент создания форм - «Форма»
3. Инструмент создания форм - «Разделенная форма»
4. Инструмент создания форм - «Несколько элементов»
5. Инструмент создания форм - «Мастера форм»
6. Инструмент создания форм - «Пустая форма»
7. Как связать объекты на основе гиперссылки?

Лабораторная работа № 8.

1. Что такое отчет? Для чего он предназначен?
2. Инструмент создания форм - «Пустой отчет»
3. Инструмент создания форм - «Мастер отчетов»
4. Инструмент создания форм - «Отчет»

Лабораторная работа № 9.

1. Что такое макрос? Для чего он используется?
2. Как создать макрос?
3. Каким образом можно создать группу макросов?
4. Что такое обработка событий?
5. В чем отличие макроса от SQL запроса?
6. На каком языке программирования пишутся макросы для приложений Microsoft?

2.3 Фонд вопросов для зачета (для ОПК-3)

1. Информация и данные предметных областей. Определите понятия "информация" и "данные" в информационных системах.
2. Смысловые нагрузки инфологического аспекта информации.
3. Смысловые нагрузки датологического аспекта информации?
4. Определите понятие семантической информации.
5. Определите понятие "знание" для информационных систем.
6. Назначение банка данных(БнД).
7. Назначение банка знаний(БнЗ).
8. Структуру банка данных и ее описание(БнД).
9. Основные функции и виды словаря данных (СД).
10. Определите администратора базы данных (АБД) и его задачи.
11. Что такое предметная область в информационных системах?
12. Что понимается под информационным моделированием?
13. Какие аспекты рассматриваются при инфологическом подходе к построению информационных систем?
14. Что называется инфологической моделью БД?
15. Свойства, характеризующие объекты и их описания?

16. Инфологическое моделирование ПО . Основные определения (сущность, атрибут, идентификатор).
17. Описание элементной базы моделирования объектов предметной области.
18. Определите понятие сущность.
19. Что называется моделью "сущность-связь"?
20. Что понимается под схемой и экземпляром схемы структуры данных?
21. Какие используются формы представления данных?
22. Перечислите виды отношений и их характеристики.
23. Каким требованиям должна удовлетворять БД?
24. Какие используются средства поддержки и взаимодействия с БД?
25. Какова цель объединения полей в записи?
26. Каковы правила группировки атрибутов в отношения?
27. Перечислите модели данных.
28. Что называется иерархической моделью данных?
29. Какие элементы используются в структурах иерархических моделей данных?
30. Дать определение сетевой модели данных?
31. Сравнить и выявить отличия сетевой и иерархической модели данных.
32. Что называется реляционной моделью данных?
33. СУБД. Определение. Примеры.
34. Основные функции универсальной СУБД и ее структура.
35. Лингвистическое обеспечение СУБД и его структура.
36. Задачи и способы защиты данных.
37. Определите понятие запроса к БД и перечислите виды запросов.
38. Схему реализации запроса в банке данных и ее описание.
39. Что называется ограничением целостности данных?
40. Перечислите свойства реляционных таблиц.
41. Что называется первичным ключом?
42. Что называется вторичным ключом?
43. Приведите пример функциональной зависимости.
44. Что понимается под многозначной зависимостью?
45. Что понимается под реляционной алгеброй, ее операторами и операндами?
46. Приведите характеристику оператора UNION и пример.
47. Приведите характеристику оператора DIFFERENCE и пример его применения.
48. Приведите характеристику оператора INTERSECTION и пример его применения.
49. Приведите характеристику оператора PROJ и пример.
50. Приведите характеристику оператора SEL и пример.
51. Приведите характеристику оператора JOIN и пример его применения.
52. Приведите характеристику оператора PRODUCT и пример его применения.
53. Приведите характеристику оператора DIVISION и пример.
54. Каковы цель, задачи и критерии оптимизации реализаций алгоритмов запросов?
55. Что называется нормализацией БД?
56. Определение понятия первой нормальной формы.
57. Как нормализуются иерархические модели данных?
58. Как нормализуются сетевые модели данных?
59. Назначение декомпозиции реляционных таблиц.
60. Теорема Хита. Ее применение в БД.
61. Что является критерием полной декомпозиции, исключающей дублирование?
62. Приведите определение пятой нормальной формы.

63. Приведите определение второй нормальной формы.
64. Приведите определение третьей нормальной формы.
65. Приведите определение четвертой нормальной формы.
66. Методические аспекты реализации нормализации.