

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Самолетостроения и эксплуатации авиационной техники»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 28 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«БАЗЫ ДАННЫХ»

Направление: 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Молокова Светлана Васильевна Дата подписания: 15.06.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Бобарика Игорь Олегович Дата подписания: 19.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Базы данных» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-2 Способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК ОС-2.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-2.4	Использовать основные системные и прикладные программные средства для представления информации в требуемом формате	Знать теоретические основы баз данных Уметь использовать основные системные и прикладные программные средства для представления информации в требуемом формате Владеть Владеть методами проектирования предметной области в модели «сущность-связь» и структуры базы данных в реляционной субд; методами проектирования реляционной базы данных; навыками формирования запросов на языке sql; методами реализации прикладных систем на основе баз данных

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Базы данных» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информационные технологии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Методы и алгоритмы обработки статистических данных», «Проектная деятельность», «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16

лабораторные работы	16	16
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	40	40
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение в базы данных	1	2	1	2			3, 3, 4, 5	6	Тест
2	Системы управления базами данных	2	2	2	2			4, 5	3	Тест
3	Концептуальное проектирование	3	2	3	4			2, 3, 4, 5	7	Тест
4	Модели и типы данных.	4	2					4, 5	2	Тест
5	Реляционная модель данных	5	2	4	5			3, 3, 4, 5	8	Тест
6	Управление реляционной базой данных	6	2	5	3			1, 3, 4, 5	6	Тест
7	Язык SQL	7	2					4, 5	4	Тест
8	Жизненный цикл баз данных	8	2					1, 5	4	Тест
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16		16				76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в базы данных	Основные понятия и определения. Базы и банки данных. Классификация
2	Системы управления базами данных	Определение. Основные этапы жизненного цикла, их характеристика и особенности
3	Концептуальное проектирование	Основные понятия. Сущности, атрибуты, ключи, связи. Принципы разработки ER-диаграмм. Примеры моделирования локальной предметной области

4	Модели и типы данных.	Определения. Классификация и основные характеристики. История.
5	Реляционная модель данных	История. Структурная часть реляционной модели. Обновление отношений. Целостность данных. Избыточность данных и аномалии обновления. Нормализация.
6	Управление реляционной базой данных	Реляционная алгебра. Реляционное исчисление
7	Язык SQL	История. Типы данных. Типы операторов. Операторы определения данных. Операторы манипулирования данными. Оператор выбора.
8	Жизненный цикл баз данных	Определение. Основные этапы жизненного цикла, их характеристика и особенности

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Сортировка и обработка списков связанных данных в электронной таблице. Фильтрация данных и подведение итогов в организованных списках электронной таблицы	2
2	Сводные таблицы и диаграммы в Excel. Функции баз данных	2
3	Концептуальное проектирование	4
4	Создание базы данных в СУБД MS Access и основные приемы работы с ней	5
5	Создание и использование запросов SQL в Access	3

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	4
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	2
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10
4	Подготовка к экзамену	9
5	Проработка разделов теоретического материала	15

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: интерактивные лекции, групповые дискуссии

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Божеева Т.В. Базы данных: Методические указания для обучающихся по лабораторным работам. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2016. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=28>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Божеева Т.В. Базы данных: Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2016. [электронный ресурс].. – Режим доступа: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=28>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Тест

Описание процедуры.

Наличие и защита отчетов по выполненным лабораторным работам является обязательным условием допуска к прохождению промежуточной аттестации. Прием отчетов по ЛР проводится в течение занятия среди обучающихся.

К защите лабораторной работы допускаются только студенты, выполнившие все пункты МУ по данной лабораторной работе и корректно составившие отчет, содержащий все требования, изложенные в методических указаниях. Результат каждой лабораторной работы защищается в форме устной беседы с преподавателем и выполнения индивидуальных заданий.

Тема: Язык SQL

Описание процедуры: студент представляет преподавателю отчет по лабораторной работе и файл *.accdb, где выполнено индивидуальное задание. Преподаватель проверяет правильность выполненного задания и выполнения отчета. Далее студент отвечает на вопросы и дает пояснения о выполнении индивидуального задания.

Темы: Жизненный цикл баз данных. Концептуальное проектирование

Описание процедуры: Тест по завершении лекционных занятий по данным темам. Тест проводится на ПК в конце лекционного занятия (ЭОР Базы данных. Тест «ЖЦБД. Концептуальное проектирование». Режим доступа: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=28>). Тест состоит из семи вопросов разного типа: выбор правильного ответа, вопросы на соответствие, вопросы на упорядочивание. Ограничение по времени: 20 минут.

Критерии оценивания.

Критериями оценки защиты лабораторной работы являются: правильность выполнения индивидуального задания; ответы на вопросы во время защиты лабораторной работы (вопросы приведены в МУ к ЛР).

«отлично» – 91-100% правильных ответов
 «хорошо» – 81-90% правильных ответов
 «удовлетворительно» – 71-80% правильных ответов
 «неудовлетворительно» – 70% и менее правильных ответов

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-2.4	Последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, владеет основами проектирования баз данных основными понятиями, связанными со нормализацией схем отношений и построения команды манипуляции данными на языке запросов SQL.	Письменный опрос, отчет по лабораторной работе, тест

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводятся в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом. Экзамен должен начинаться в указанное в расписании время и проводиться в отведенной для этого аудитории. Преподаватель принимает экзамен только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.

Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. В случае неявки студента для сдачи экзамена в ведомости вместо оценки делается запись «не явился». Во время экзамена студент вытягивает билет, далее ему дается время на подготовку (не более 30 минут). Непосредственно экзамен выполняется в устной форме в виде собеседования с преподавателем. В ходе собеседования студент должен ответить на вопросы билета

Перечень вопросов к экзамену.

1. История возникновения и развития технологий баз данных
2. Основные понятия и определения БД
3. Банк данных: состав и основные требования
4. Схема БД. Пример
5. Основные свойства БД
6. Классификация БД
7. СУБД. Примеры, возможности
8. Основные функции СУБД

9. Транзакция, журнализация
10. Архитектура базы данных. Физическая и логическая независимость
11. Процесс прохождения пользовательского запроса
12. Жизненный цикл БД. Определение, основные этапы
13. ЖЦБД. Планирование разработки базы данных
14. ЖЦБД. Определение требований к системе. Сбор и анализ требований пользователей
15. ЖЦБД. Проектирование базы данных
16. ЖЦБД. Разработка приложений
17. ЖЦБД. Реализация. Загрузка данных. Тестирование. Эксплуатация и сопровождение
18. Концептуальное проектирование. Фундаментальные понятия
19. Сущность. Экземпляр сущности. Атрибуты сущности
20. Ключи: потенциальный, первичный, альтернативный, составной
21. Связь: определение, типы, модальность, чтение
22. Моделирования локальной ПрО. Пример
23. Концептуальные и физические ER-модели
24. Классификация моделей данных
25. Инфологические модели данных. Модель «сущность-связь»
26. Документальные модели данных
27. Фактографические модели данных
28. Иерархическая модель данных. Достоинства, недостатки
29. Сетевая модель данных. Достоинства, недостатки
30. Реляционная модель данных. Достоинства, недостатки
31. Основные типы данных СУБД
32. РМД. Основные понятия
33. РМД. Отношение. Степень отношения
34. РМД. Атрибуты. Домен. Кorteжи
35. РМД. Тело отношения. Кардинальное число
36. РМД. Ключ. Виды ключей
37. Правила Кодда
38. Обновление отношений
39. Целостность базы данных
40. Избыточность данных и аномалии обновления в БД
41. Нормализация отношений
42. Первая нормальная форма
43. Вторая нормальная форма
44. Третья нормальная форма
45. Управление реляционной базой данных
46. Реляционная алгебра. Объединение, проекция
47. Реляционная алгебра. Разность, селекция
48. Реляционная алгебра. Пересечение, деление
49. Реляционная алгебра. Произведение, соединение
50. Реляционное исчисление
51. SQL. Краткая история и характеристика языка
52. Типы данных в SQL.
53. Типы операторов SQL.
54. SQL. Оператор CREATE TABLE. Структура, примеры
55. SQL. Внешние ключи и введение ограничений при создании таблиц
56. SQL. Оператор INSERT и UPDATE. Структура, примеры.
57. SQL. Оператор DROP TABLE и DELETE. Структура, примеры.

58. SQL. Оператор SELECT. Структура, примеры. Простые и вложенные запросы
 59. SQL. Агрегатные функции языка. Примеры использования

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Студент имеет всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины; умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно отвечает не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины	Студент имеет полное знание материалов изученной дисциплины; успешно выполняет задания, предусмотренные программой; усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показывает систематический характер знаний по дисциплине; отвечает на все вопросы билета, но допускает при этом не принципиальные ошибки.	Студент имеет знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы; справляется с выполнением заданий; знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допускает погрешности в ответе на вопросы, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя	Студент имеет серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины; не отвечает на все вопросы билета и дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины.

7 Основная учебная литература

1. Дударева. Информационное обеспечение, базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие: в 2 ч. Ч. 1, 2010. - 54.

2. Дударева. Информационное обеспечение, базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие: в 2 ч. Ч. 2, 2010. - 64.

3. Базы данных [Электронный ресурс] : конспект лекций для специальностей 160201 - Самолето - и вертолетостроение: 160901 "Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 45.

4. Базы данных [Электронный ресурс] : лабораторный практикум: методические указания по лабораторным работам для специальностей 160200 "Авиационное", специальностей: 160201 "Самолето- и вертолетостроение" 160901 "Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 21.

5. Молокова С. В. Базы данных и сетевые технологии : учебное пособие / С. В. Молокова, В. Б. Распопина, 2013. - 139.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Курзыбова Я. В. Базы данных : учебное пособие / Я. В. Курзыбова, О. Ю. Башарина, 2017. - 139.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ООО "Азон"

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
2. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
3. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
4. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь

5. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
6. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
7. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
8. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
9. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
10. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
11. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
12. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
13. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
14. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
15. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
16. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
17. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
18. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
19. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
20. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
21. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
22. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь