

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

Структурное подразделение «Отделение прикладной математики и информатики»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании отделения
Протокол №7 от 28 января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, БАЗЫ ДАННЫХ»

Направление: 27.03.02 Управление качеством

Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Дударева Оксана Витальевна
Дата подписания: 30.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Дударева Оксана
Витальевна
Дата подписания: 30.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Лонцих Павел
Абрамович
Дата подписания: 18.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Информационное обеспечение, базы данных» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-6 Способность разрабатывать и применять алгоритмы и программные приложения для решения задач профессиональной деятельности	ОПК ОС-6.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-6.5	Демонстрирует способность применять знания основных прикладных программных средств и информационных технологий	Знать теоретические основы и технологию проектирования и эксплуатации информационного обеспечения и баз данных Уметь использовать технологии проектирования моделей данных на различных уровнях: концептуальном, логическом и физическом Владеть навыками разработки проектных решений и их реализации в заданной среде СУБД

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Информационное обеспечение, базы данных» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информационные технологии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Сети ЭВМ и средства коммуникации», «Производственная практика: технологическая (производственно-технологическая) практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	80	80
Трудоемкость промежуточной	36	36

аттестации		
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Курсовой проект	Экзамен, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ 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	Понятие информационной системы. Информационное обеспечение	1	2							Устный опрос
2	История развития баз данных. Этапы развития обработки данных	2	2							Устный опрос
3	Основы построения банков данных	3	2	1, 2	4			4	2	Отчет по лаборатор ной работе
4	Модели данных. Классификация моделей данных	5	2					2, 4	22	Реферат
5	Теория проектирования реляционных баз данных	6	4	3, 4, 5	12			1, 4	32	Отчет по лаборатор ной работе
6	Инфологическое проектирование базы данных	4	2	6, 7	4			4	4	Отчет по лаборатор ной работе
7	Основные возможности языка структурированн ых запросов	7	4	8	12			3, 4	12	Отчет по лаборатор ной работе
8	Понятие и назначение CASE-средства	8	2							Устный опрос
9	Методология IDEF1	9	2							Устный опрос
10	Постреляционные СУБД	10	2							Устный опрос
11	Базы знаний	11	2					5	4	Устный опрос
12	Перспективные отечественные и зарубежные системы управления базами данных	12	2					5	4	Доклад
13	Распределенные	13	2							Устный

	базы данных									опрос
14	Intranet-приложения	14	2							Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен, Курсовой проект
	Всего		32		32				116	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Понятие информационной системы. Информационное обеспечение	Понятие информационной системы. Информационное обеспечение. Системы, использующие базы данных
2	История развития баз данных. Этапы развития обработки данных	История развития баз данных. Этапы развития обработки данных. Основные понятия и определения. База данных как информационная модель предметной области. Архитектура базы данных. Система управления базой данных (СУБД). Цель проектирования базы данных. Функциональные, инфологические и даталогические модели предметной области
3	Основы построения банков данных	Предметная область банка данных. Роль и место банков данных в автоматизированных системах. Пользователи банка данных. Основные требования к банку данных. Основные компоненты банка данных
4	Модели данных. Классификация моделей данных	Модели данных. Классификация моделей данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения
5	Теория проектирования реляционных баз данных	Свойства отношений. Ключи. Структура данных. Функциональные зависимости. Операции над отношениями. Схема данных. Определение ограничений целостности данных и ссылочной целостности. Главная и подчиненная таблицы. Запросы в SQL. Подзапросы. Операции изменения и обновления базы данных. Запросы, экранные формы. Сортировка данных. Фильтрация данных. Работа со связанными таблицами. Отчеты, группировка данных и создание итоговых строк в отчетах
6	Инфологическое проектирование базы данных	Сущность инфологического подхода к проектированию информационных систем. Обзор нотаций, используемых при построении диаграммы «сущность-связь». Внешние инфологические модели. Концептуальная инфологическая модель предметной области. Моделирование ограничений предметной области.

		Ссылочная целостность. Оформление результатов инфологического проектирования
7	Основные возможности языка структурированных запросов	Язык баз данных SQL. Основные возможности языка структурированных запросов. Определение схемы отношения в SQL. Определение типов данных. Определение ограничений целостности данных и ссылочной целостности. Главная и подчиненная таблицы. Запросы в SQL. Подзапросы. Операции изменения и обновления базы данных
8	Понятие и назначение CASE-средства	Моделирование данных. Общая характеристика и классификация. Технология внедрения CASE-средств. Оценка и выбор CASE-средств. Обзор существующих CASE-средств. CASE – средства. Понятие и назначение CASE-средства. Понятие жизненного цикла информационной системы. Методологии и технологии проектирования ИС. Применение при разработке баз данных
9	Методология IDEF1	Понятие сущности и связи. Пример использования структурного подхода. Моделирование в ERWin
10	Постреляционные СУБД	Общие сведения о постреляционных СУБД. Постреляционные СУБД. Ограничения реляционных баз данных. Объектно-ориентированные СУБД. Обработка распределенных данных
11	Базы знаний	Базы знаний. Понятие системы баз знаний. Структура и функции системы баз знаний
12	Перспективные отечественные и зарубежные системы управления базами данных	Новые возможности и тенденции развития средств управления базами данных. Перспективные отечественные и зарубежные системы управления базами данных, их основные функциональные возможности
13	Распределенные базы данных	Распределенные базы данных. Основные тенденции в развитии распределенных баз данных. Преимущества и недостатки распределенных СУБД. Функции распределенных СУБД. Обработка распределенных запросов. Архитектура распределенных запросов
14	Intranet-приложения	INTRANET-приложения. Средства проектирования и разработки Intranet-приложений. Основные понятия Intranet. Языки и протоколы. Серверы Intranet. FTPсерверы. WWW-серверы. Методы защиты информации

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 2

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Организация и простейшие приёмы работы с	2

	данными в табличном процессоре	
2	Создание экранной или печатной формы	2
3	Справочные данные. Организация данных в виде сводных таблиц и диаграмм	4
4	Построение простой справочной системы. Связь между приложениями – табличным процессором и СУБД (на примере Excel и Access)	4
5	Основы работы с СУБД. Организация ввода и отображения информации	4
6	Разработка и реализация в реляционной базе данных инфологической модели предметной области информационной системы	2
7	Построение инфологической модели для базы данных "Продажа оборудования"	2
8	Создание базы данных "Продажа оборудования". Таблицы. Схема данных. Формы. Запросы. Отчеты	12

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	30
2	Написание реферата	20
3	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
4	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	12
5	Проработка разделов теоретического материала	8

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дистанционное обучение на основе информационных и цифровых технологий: консультирование обучающегося в ходе изучения дисциплины (модулей), размещение учебного материала (теоретической и практической частей) в цифровой среде. Для дистанционного обучения используются MOODLe, объединяющие в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения для конференцсвязи, проведения занятий, практики, консультаций и пр; .интерактивные технологии: активное слушание, дискуссии, лабораторные занятия с применением затрудняющих условий, лекция-консультация, мультимедиа презентации; проблемное обучение: проблемная лекция, организация проблемных ситуаций в ходе выполнения лабораторных работ: формулирование проблем, оказание студентам необходимой помощи в решении проблем, проверка этих решений, руководство процессом систематизации и закрепления приобретенных знаний.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Методические указания для обучающихся по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» (очная форма обучения) [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2024. – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=2591>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Методические указания по лабораторным работам для обучающихся по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» (очная форма обучения) [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2024. – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=2591>

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методические указания по самостоятельным работам для обучающихся по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» (очная форма обучения) [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2024. – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=2591>

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 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса после проведения лекции. Устный опрос представляет собой беседу преподавателя с обучающимся по вопросам, связанным с пройденной темой, которые рассчитаны на выяснение объема знаний обучающегося

Критерии оценивания.

Тема считается сданной, если обучающиеся демонстрируют знания теоретического материала по прошедшим лекциям

6.1.2 семестр 2 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса после выполнения лабораторных работ по конкретной теме. Устный опрос представляет собой беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с пройденной темой и выполненной лабораторной работой или несколькими лабораторными работами, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме

Критерии оценивания.

Тема считается сданной (лабораторные работы по теме), если предложенные задания выполнены правильно в полном объеме, обучающийся демонстрирует знание теоретического материала необходимого для выполнения работ

6.1.3 семестр 2 | Реферат

Описание процедуры.

Подобрать материал по заданной теме с помощью поисковых систем сети Интернет, создать документ в виде реферата, используя основные возможности текстового процессора (создание автоматического оглавления, колонтитулы).

Задание: Индивидуальная работа должна представлять собой реферат на тему, которая определяется номером варианта.

Предоставить выполненное задание в электронном виде.

Критерии оценивания.

Каждый обучающийся должен дать ответы, как минимум, на 3 вопроса

6.1.4 семестр 2 | Доклад

Описание процедуры.

Подобрать материал по заданной теме и представить доклад в виде презентации

Критерии оценивания.

Каждый обучающийся должен дать ответы, как минимум, на 2 вопроса

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-6.5	Уверенно демонстрирует полученные знания теоретических основ, технологий проектирования и эксплуатации информационного обеспечения и баз данных, приводит примеры их применения, отвечает на вопросы. Демонстрирует возможности применения систем управления базами данных в сфере практической деятельности	Устный опрос или тестирование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в объеме программы учебной дисциплины по билетам.

Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

Теоретические вопросы направлены на проверку знаний теоретических основ, технологий проектирования и эксплуатации информационного обеспечения и баз данных, применяемых в сфере профессиональной деятельности, а также на использование технологий проектирования моделей данных на различных уровнях: концептуальном, логическом и физическом.

Практические вопросы направлены на проверку навыков разработки проектных решений и их реализации в заданной среде СУБД.

Преподаватель может задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы по другим темам, но не более трех.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы

6.2.2.2 Семестр 2, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Курсовая работа состоит из двух заданий – создать инфологическую модель и базу данных (БД), используя СУБД Access; дополнительно к работе предоставляется пояснительная записка.

Пример задания:

Примерные темы для выполнения курсовой работы:

Проектирование информационной системы по финансовой деятельности компании

Проектирование информационной системы учета затрат в банковской сфере

Проектирование информационной системы для агентства путешествий

Проектирование информационной системы по финансовой деятельности предприятия
 Проектирование информационной системы языковой школы
 Проектирование информационной системы по автоматизации работы супермаркета
 Проектирование информационной системы для обеспечения бизнеса
 Проектирование информационной системы учета готовой продукции
 Проектирование информационной системы для автотранспортного предприятия_

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Продemonстрированы навыки организации поиска и обмена информацией; решена поставленная задача, грамотно использованы возможности современных программных средств (текстового процессора, СУБД); разработанная база данных отличается оригинальностью и соответствует всем предъявляемым требованиям, содержит все необходимые объекты, пояснительная записка соответствует курсовой работе и оформлена согласно СТО 005-2020 ИРНИТУ. Сложность и глубина разработки темы подтверждена правильностью ответов на	Продemonстрированы все необходимые навыки организации поиска и обмена информацией; решена поставленная задача, грамотно использованы возможности современных программных средств (текстового процессора, СУБД); разработанная база данных отличается оригинальностью и соответствует всем предъявляемым требованиям, содержит все необходимые объекты, пояснительная записка соответствует курсовой работе и оформлена согласно СТО 005-2020 ИРНИТУ, но есть незначительные ошибки при предоставлении полученных	Продemonстрированы все необходимые навыки организации поиска и обмена информацией; решена поставленная задача, грамотно использованы возможности современных программных средств (текстового процессора, СУБД); разработанная база данных отличается оригинальностью и соответствует всем предъявляемым требованиям, содержит все необходимые объекты, пояснительная записка соответствует курсовой работе и оформлена согласно СТО 005-2020 ИРНИТУ, но присутствуют ошибки в изложении материала, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов	Неспособность дать пояснения по используемым терминам, аббревиатурам, выводам; несоответствие оглавления главам и разделам работы; несогласованность темы работы и её содержания; отсутствие или фальсификация ссылок на литературные источники; грубые ошибки в работе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы

вопросы на защите	результатов		
-------------------	-------------	--	--

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.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Гвоздева Т. В. Проектирование информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. В. Гвоздева, 2022. - 116.
2. Рочев К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / К. В. Рочев, 2022. - 128.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://grebennikon.ru/>
2. <https://www.iprbookshop.ru/>
3. <https://bookonlime.ru>.
4. <https://www.rsl.ru>
5. <http://csl.isc.irk.ru/>
6. <http://window.edu.ru/>
7. <http://www.computer-museum.ru/> .
8. <http://www.intuit.ru/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://e.lanbook.com>
2. <http://elibrary.ru>
3. <http://elib.istu.edu/>

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. 1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел Лицензионное программное обеспечение.

2. 2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации/ Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел. Лицензионное программное обеспечение.

3. 3. Помещение для самостоятельной работы.