

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»**

**Институт «Прикладной математики и компьютерных наук»
Кафедра «Вычислительной техники»**

Утверждено на заседании кафедры
«Вычислительной техники»
«27» января 2023г. протокол №6

Заведующий кафедрой

_____ А.Н.Ивутин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Программирование баз данных»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

с направленностью (профилем)
«Программное обеспечение интеллектуальных автоматизированных систем»

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 090301-04-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик (и):

Набродова И.Н., доцент каф. ВТ, канд. тех. наук
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является изучение основ информационного обеспечения автоматизированных информационных систем в виде баз и банков данных.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение состава и принципов построения баз и банков данных,
- изучение подходов к выбору СУБД,
- изучение методов разработки инфологических моделей предметной области, логических моделей баз данных и приложений на SQL и языках высокого уровня.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 5 и 6 семестрах.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1);
- 2) классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.1);
- 3) языки программирования и работы с базами данных (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.1);

Уметь:

- 1) решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.2);
- 2) находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.2);
- 3) анализировать исходную документацию, кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования и кодирования (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.2);

Владеть:

- 1) навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.3);
- 2) способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.3).
- 3) сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС, разработки прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями, тестирования прототипа ИС на корректность архитектурных решений (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
5	Э	4	144	16	16	16	–	2	0,25	93,75
6	ДЗ, КР	4	144	16	16	16	–	1	0,5	94,5
Итого	–	8	288	32	32	32	–	3	0,75	188,25

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
5 семестр	
1	Введение в базы данных. Основные понятия и определения. Современное состояние технологий баз данных. Базы данных. Системы управления базами данных.
2	Архитектура СУБД. Трехуровневая архитектура базы данных. Функции СУБД. Языки базы данных. Архитектура многопользовательских СУБД.
3	Концепции проектирования БД. Жизненный цикл БД. Концептуальное проектирование.
4	Модели данных. Классификация моделей данных. Сетевая модель. Иерархическая модель данных.
5	Язык SQL. Оператор выбора SELECT. Формирование запросов к базе данных. Операторы манипулирования данными. Операторы определения данных.

№ п/п	Темы лекционных занятий
6	Реляционная модель данных. История вопроса. Структурная часть реляционной модели. Обновление отношений. Целостность базы данных.
7	Управление реляционной базой данных. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.
6 семестр	
8	Проектирование базы данных. Избыточность данных и аномалии обновления БД. Нормализация отношений. Проектирование реляционной БД.
9	Физическая организация данных. Страничная организация данных в СУБД. Индексирование
10	Обеспечение функционирования баз данных. Восстановление транзакции. Восстановление системы. Восстановление носителей. Параллелизм. Блокировка. Решение проблем параллелизма. Тупиковая ситуация

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
5 семестр	
1	Изучение предметной области
2	Инфологическое проектирование
3	Определение требований к операционной обстановке
4	Выбор СУБД и инструментальных программных средств
6 семестр	
5	Логическое проектирование БД
6	Физическое проектирование БД
7	Разработка подсистемы безопасности
8	Разработка программного обеспечения

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
5 семестр	
1	Установка и настройка СУБД
2	Создания таблиц
3	Операторы модификации данных
4	Извлечение информации из таблиц
5	Обобщение данных с помощью агрегатных функций
6	Запросы на объединение отношений
7	Запросы на соединение отношений
8	Подзапросы
9	Представления
10	Триггеры
6 семестр	
11	Хранимые процедуры
12	Индексирование

№ п/п	Наименования лабораторных работ
13	Ограничения целостности
14	Привилегии
15	Роли
16	Избирательный доступ к данным
17	Транзакции
18	Аудит
19	Древовидные структуры

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
4 семестр	
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
5 семестр	
4	Подготовка к лабораторным работам
5	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
6	Выполнение курсовой работы
7	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
5 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	8
		Выполнение лабораторной работы №1	2
		Выполнение лабораторной работы №2	2
		Выполнение лабораторной работы №3	2
		Выполнение лабораторной работы №4	2
		Выполнение лабораторной работы №5	2
		Выполнение практической (семинарской) работы №1	2

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов	
		Выполнение практической (семинарской) работы №2	2	
		Тестирование	8	
		Итого	30	
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
		Посещение лекционных занятий	8	
		Выполнение лабораторной работы №6	2	
		Выполнение лабораторной работы №7	2	
		Выполнение лабораторной работы №8	2	
		Выполнение лабораторной работы №9	2	
		Выполнение лабораторной работы №10	2	
		Выполнение практической (семинарской) работы №3	2	
		Выполнение практической (семинарской) работы №4	2	
		Тестирование	8	
		Итого	30	
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)	
6 семестр				
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
		Посещение лекционных занятий	4	
		Выполнение лабораторной работы №11	2	
		Выполнение лабораторной работы №12	2	
		Выполнение лабораторной работы №13	2	
		Выполнение лабораторной работы №14	2	
		Выполнение лабораторной работы №15	2	
		Выполнение практической (семинарской) работы №5	3	
		Выполнение практической (семинарской) работы №6	3	
		Тестирование	10	
		Итого	30	
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
		Посещение лекционных занятий	4	
		Выполнение лабораторной работы №16	2	
		Выполнение лабораторной работы №17	2	
		Выполнение лабораторной работы №18	2	
		Выполнение лабораторной работы №19	4	
		Выполнение практической (семинарской) работы №7	3	
		Выполнение практической (семинарской) работы №8	3	
		Тестирование	10	
		Итого	30	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)	
	Защита курсовой работы		100	

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине требуется:

- Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная видеопроектором, настенным экраном;
- Для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс, подключение к сети интернет, локальная сеть;
- Для проведения практических занятий требуется компьютерный класс, подключение к сети интернет, локальная сеть.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Крис Фиайли SQL [Электронный ресурс] / Фиайли Крис; пер. А. В. Хаванов. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 452 с. – 978-5-4488-0103-7. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63823.html>, по паролю.
2. Полякова Л. Н. Основы SQL [Электронный ресурс] / Л. Н. Полякова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 273 с. — 978-5-94774-649-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52210.html>, по паролю.
3. Советов Б.Я. Базы данных. Учебник: учебник для вузов / Б.Я.Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – Юрайт: Профессиональное образование, 2017. – 463с.
4. Смирнов Олег Игоревич. Базы данных: модели и проектирование: учеб. пособие / О. И. Смирнов; ТулГУ.– Тула: Изд-во ТулГУ, 2007. – 106 с.
5. Прокушев, Я. Е. Базы данных : учебное пособие / Я. Е. Прокушев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2022. — 264 с. — ISBN 978-5-4383-0250-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217925> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Автоматизированные базы данных и банки знаний: Учеб. пособие для вузов / В.Ю. Анцев, А.Н. Иноземцев, Д.И. Троицкий; ТулГУ. – Тула, 2002. – 96с.
2. Малыхина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование: учеб. пособие для вузов / М. П. Малыхина. – 2-е изд. – СПб: БХВ-Петербург, 2006. – 517 с.
3. Базы данных: проектирование и использование: учебник для вузов / С.М. Диго. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 592с.:
4. Базы данных / С.В. Глушаков, Д.В. Ломотько. – М.: АСТ, 2002. – 504с.
5. Т.С. Карпова. Базы данных: модели, разработка, реализация (Электронный ресурс) – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1001/297/info>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Форум ЦИТ. Базы данных (Электронный ресурс) – Режим доступа: <http://citforum.ru/database/>
2. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Пакет «Мой офис»;
3. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
4. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
5. Интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются