

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет  
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.17 Базы данных в медико-биологической практике  
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 12.03.04 - Биотехнические системы и  
технологии

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Инженерное дело в медико-биологической практике (для набора 2023)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Сформировать способность использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности в области хранения и обработки данных.

Задачи изучения дисциплины:

□ получение знаний понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов

формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения, в частности, изучение и практическое освоение методов создания и использования баз данных и общих принципов их функционирования, теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Знания, необходимые для изучения дисциплины, обучающиеся получают при формировании компетенций во время изучения дисциплин: Высшая математика, Информатика, Информационные технологии в биотехнических системах. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины Базы данных в медико-биологической практике, используются при изучении дисциплин: Автоматизированная обработка биомедицинской информации, Системы автоматизированного проектирования.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа	60	60

студентов (СРС)		
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем.	<p>Знать: методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности</p> <p>Уметь: применять знания математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем.</p> <p>Владеть: методами математического анализа и моделирования в инженерной деятельности</p>
ОПК-1	Применяет знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.	<p>Знать: естественные науки в инженерной практике</p> <p>Уметь: применять знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий</p> <p>Владеть: методами естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий</p>
ОПК-1	Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа в	Знать: инженерные методы для анализа в проектировании биотехнических систем, медицинских

	проектировании биотехнических систем, медицинских изделий.	изделий.  Уметь: применять общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа в проектировании биотехнических систем, медицинских изделий  Владеть: инженерными методами для анализа в проектировании биотехнических систем, медицинских изделий
ОПК-4	Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Знать: современные информационные технологии и программное обеспечение.  Уметь: использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности  Владеть: современными информационными технологиями и программным обеспечением.
ОПК-4	Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения.	Знать: требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения.  Уметь: соблюдать требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения.  Владеть: навыками применения требований информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения

### 3. Содержание дисциплины

### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

#### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение в базы данных	Основные понятия Компоненты системы баз данных Этапы развития СУБД и ведущие производители	14	2	0	0	12
	1.2	Модели данных и модели базы данных	Введение в архитектуру систем баз данных Иерархическая модель данных Сетевая модель данных Реляционная модель данных	20	2	0	2	16
2	2.1	Проектирование баз данных	Инфологическое проектирование Даталогическое проектирование Целостность баз данных Построение физической модели баз данных	40	6	0	18	16
	2.2	Язык SQL	История и структура языка SQL. Основные типы данных Команды и Функции SQL. Создание, изменение и удаление таблиц	22	4	0	10	8
3	3.1	Медицинские информационные ресурсы и базы данных	Медицинские ресурсы Internet Медицинские базы данных	12	2	0	2	8
Итого				108	16	0	32	60

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

---

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные понятия Компоненты системы баз данных Этапы развития СУБД и ведущие производители	Основные понятия. Данные. Аппаратное, программное обеспечение. Пользователи. Хранение данных до появления СУБД. Первые СУБД. Развитие моделей данных. Настольные и корпоративные СУБД.	2
	1.2	Введение в архитектуру систем баз данных Иерархическая модель данных Сетевая модель данных Реляционная модель данных	Поле данных. Сегмент или запись. Связь. Основные единицы работы в иерархической модели. Операции с данными. Стандарт сетевой модели данных. Базовые структуры данных сетевой модели: элемент данных, агрегат данных, запись (или группа), набор (групповое отношение), база данных. Реляционная модель данных: допустимые структуры. Термины, относящиеся к реляционной модели.	2
2	2.1	Инфологическое проектирование	Жизненный цикл базы данных. Этапы создания. Системный анализ предметной области. Основы инфологического проектирования баз данных. Инфологические модели.	1
	2.1	Даталогическое проектирование	Преобразование инфологической модели в реляционную модель. Метод нормальных форм. Первая, вторая, третья, четвёртая нормальные формы. Преобразование отношений.	2
	2.1	Целостность баз данных	Понятие целостности. Классификация ограничений. Классификация ограничений. Способы задания ограничений.	1
	2.1	Построение физической модели баз данных	Методы построения физических баз данных. Организация и хранение данных в современных СУБД.	2

	2.2	История и структура языка SQL. Основные типы данных	История и структура языка SQL. Основные элементы и типы данных. Команды языка.	2
	2.2	Команды и Функции SQL. Создание, изменение и удаление таблиц	Функции SQL. Команды манипулирования данными. Команда Select	2
3	3.1	Медицинские ресурсы Internet Медицинские базы данных	Понятие «информационного ресурса» Классификация субъектов информационной деятельности. Медицинские информационные ресурсы. Медицинские поисковые системы. Специальные базы данных. Справочные, библиографические, реферативные, фактографические	2

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Реляционная модель данных	Средства проектирования и разработки реляционных баз данны	2
2	2.1	Инфологическое проектирование	Знакомство с основными метода-ми системного анализа, создание словесного описания информационных объектов предметной области. Разработка инфологической модели заданной предметной области.	2
	2.1	Даталогическое проектирование	Знакомство с правилами и получение навыков преобразования инфологической модели в реляционную модель. Изучение метода	4

			нормальных форм и использование его при создании реляционных баз данных	
	2.1	Построение физической модели баз данных	Знакомство с современными системами управления базами данных. Получение навыков построения баз данных и программного обеспечения баз данных.	12
	2.2	Команды и Функции SQL. Создание, изменение и удаление таблиц	Знакомство с командами и функциями языка запросов к базам данных SQL. Получение навыков создания, изменения и удаления таблиц	10
3	3.1	Медицинские ресурсы Internet. Медицинские базы данных	Знакомство и получение навыков поиска медицинских информационных ресурсов, использования универсальных и медицинских поисковых систем. Знакомство и поиск информации в специализированных базах данных.	2

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные понятия. Данные. Аппаратное, программное обеспечение. Пользователи. Хранение данных до появления СУБД. Первые СУБД. Развитие моделей данных. Настольные и корпоративные СУБД. Архитектура систем баз данных ANSI/SPARC. Внутренний, концептуальный и внешний уровни. Отображения. Архитектура многопользовательских	работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию, подготовка к опросу	12



		<p>систем баз данных. Файл-серверная архитектура. Двухзвенная архитектура «клиент-сервер».</p> <p>Трехзвенная архитектура.</p>		
	1.2	<p>Поле данных. Сегмент или запись. Связь. Основные единицы работы в иерархической модели. Операции с данными. Стандарт сетевой модели данных. Базовые структуры данных сетевой модели: элемент данных, агрегат данных, запись (или группа), набор (групповое отношение), база данных.</p> <p>Реляционная модель данных: допустимые структуры. Термины, относящиеся к реляционной модели.</p>	<p>работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию</p>	16
2	2.1	<p>Жизненный цикл базы данных. Этапы создания. Системный анализ предметной области. Основы инфологического проектирования баз данных. Инфологические модели. Преобразование инфологической модели в реляционную модель. Метод нормальных форм. Первая, вторая, третья, четвёртая нормальные формы. Преобразование отношений. Понятие целостности. Классификация ограничений. Классификация ограничений. Способы задания ограничений. Методы построения физических баз данных. Организация и хранение</p>	<p>работа с электронными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию</p>	16

		данных в современных СУБД.		
	2.2	История и структура языка SQL. Основные элементы и типы данных. Команды языка. Функции SQL. Команды манипулирования данными. Команда Select	работа с электрон-ными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	8
3	3.1	Понятие «информационного ресурса» Классификация субъектов информационной деятельности. Медицинские информационные ресурсы. Медицинские поисковые системы. Специальные базы данных. Справочные, библиографические, реферативные, фактографические	работа с электрон-ными образовательными ресурсами; подготовка к собеседованию	8

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

##### **5.1.1. Печатные издания**

1. Кузин, Александр Владимирович. Базы данных : учеб. пособие. - 5-е изд., испр. - Москва : Академия, 2012. - 320 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-9308-6 : 503-80.

2. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 230 с.

##### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Фешина, Е. В. Базы данных : учебник / Е. В. Фешина, В. В. Ткаченко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-907402-36-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254261> (дата обращения: 30.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для академического бакалавриата / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 477 с. - Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/BF8DDE6E-054D-4BB4-A6FA-2E9898529E96](http://www.biblio-online.ru/book/BF8DDE6E-054D-4BB4-A6FA-2E9898529E96).

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Михеева, Елена Викторовна. Информатика : учебник. - 7-е изд., стер. - Москва : Академия, 2012. - 352 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8761-0 : 424-60.

2. Михеева, Елена Викторовна. Информатика : учебник / Михеева Елена Викторовна, Титова Ольга Игоревна. - 7-е изд., стер. - Москва : Академия, 2012. - 352 с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 291 с. - Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/3CC6CD3E-3BE4-4591-8BE8-A8226AB5E1D3](http://www.biblio-online.ru/book/3CC6CD3E-3BE4-4591-8BE8-A8226AB5E1D3).

2. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для академического бакалавриата / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 178 с. - Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/B08C90C9-DD3E-44C1-BB85-FF2105BF1EA7](http://www.biblio-online.ru/book/B08C90C9-DD3E-44C1-BB85-FF2105BF1EA7).

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Медицинская поисковая система Medscape	<a href="https://www.medscape.com/">https://www.medscape.com/</a>
Медицинская поисковая система BioMedNet	<a href="http://www.biomednet.com/">http://www.biomednet.com/</a>
Специализированная медицинская база данных Medline	<a href="http://www.medline.ru/">http://www.medline.ru/</a>
ЭБС «Консультант студента»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Google Chrome
- 2) LibreOffice
- 3) MySQL Workbench Community Edition
- 4) Open Server
- 5) Postgres Professional

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

### **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

При изучении дисциплины обучающийся должен выполнить следующие виды самостоятельной работы: проработка разделов практического курса и подготовка к зачёту. Изучение разделов рекомендуется осуществлять в следующем порядке: ознакомительное чтение материалов по конкретному разделу с определением его взаимосвязи с информацией других разделов, выделение главного приоритетного материала, запись выбранного материала. Стиль текста – технический. При подготовке к сдаче зачёта изучается основная и дополнительная литература и материалы практических занятий.

Разработчик/группа разработчиков:  
Александр Григорьевич Калинин

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.