

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

(подпись)

Василенко В.Н.
(Ф.И.О.)

«26» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Основы современных СУБД

Направление подготовки

43.03.01 Сервис

Направленность (профиль)

Сервисное обеспечение геоинформационных систем государственного и
муниципального управления

Квалификация выпускника

Бакалавр

Воронеж

Оборот титульного листа

Разработчик

(подпись)

(дата)

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки, профиль)

(подпись)

(дата)

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины

1. Целью освоения дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере создания инфраструктуры использования результатов космической деятельности, деятельности по обеспечению актуальной и достоверной информации социально-экономического, экологического, географического характера).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов: Организационно-управленческий; Технологический; Исследовательский; Проектный; Сервисный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 43.03.01 Сервис.

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

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД2 _{УК-1} – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-1;	Способность применять современные методы и технологии сбора, обработки и хранения данных в ГИС государственного и муниципального уровнях	ИД1 _{ПКв-1} Анализирует с использованием современных программных средств текстовую и графическую информацию
3	ПКв-8	готовность к использованию методов манипулирования данными и создания фактографических данных и использования оценки документальных систем в базах данных.	ИД1 _{ПКв-8} формирует и направляет пользователям информационные запросы для геоинформационных и систем различной степени сложности в соответствии с технологическим регламентом

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД2 _{УК-1} – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе	Знает: методы декомпозиции задач, с учетом выделения базовых составляющих. Умеет: проводить декомпозицию задач и выделять её базовые составляющие

критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений	Владеет: методами декомпозиции задач
ИД1 _{ПКв-1} Анализирует с использованием современных программных средств текстовую и графическую информацию	Знает: современные СУБД на базе ОС Linux; основы объектно-ориентированного программирования
	Умеет: проектировать структуры баз данных для решений прикладных задач
	Имеет навыки: создания базы данных
ИД1 _{ПКв-8} формирует и направляет пользователям информационные запросы для геоинформационных и систем различной степени сложности в соответствии с технологическим регламентом	Знает: основные подходы к построению программного обеспечения СУБД; информационные запросы для геоинформационных систем различной степени сложности
	Умеет: эффективно применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности
	Имеет навыки: написания прикладных программ и пользовательского интерфейса, манипулирования данными с целью использования их для оценки документальных систем в базах данных

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО/СПО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: Иностранный язык, Основы проектного обучения, Информатика, Программные средства современных ГИС, Программирование и основы алгоритмизации, Web-программирование, Основы современных операционных систем, Введение в специальность.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: Защита информации в ГИС, Оптимальное распределение ресурсов ГИС, практик.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		5	6
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288	144	144
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	120,2	61,6	58,6
Лекции	48	30	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия	66	30	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	3,9	1,5	2,4
Консультации перед экзаменом	2	-	2
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1	-
Вид аттестации (экзамен)	0,2	-	0,2
Самостоятельная работа:	134	82,4	51,6
Проработка материалов по лекциям, учебникам,	29	20	9

учебным пособиям			
Подготовка к практическим занятиям	36	20	16
Курсовой работа	20	-	20
Домашнее задание	48	42	6
Другие виды самостоятельной работы	1	0,4	0,6
Контроль	33,8	-	33,8

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
5 семестр			
1	Основные понятия СУБД, функции и подходы к организации БД	Система управления базой данных и файловые системы. Функции и типовая организация СУБД. Подходы к организации БД.	27
2	Проектирование реляционных БД	Реляционный подход к организации БД. Базисные средства манипулирования реляционными данными. Проектирование реляционных БД.	27
3	Примеры языков запросов	System R: общая организация системы, основы языка SQL. Ingres: общая организация системы. Основы языка Quel. Структуры внешней памяти.	27
4	Управление и методы сериализации транзакций	Управление транзакциями. Сериализация транзакций. Методы сериализации транзакций. Журнализация изменений БД.	27
5	Стандартный язык баз данных SQL	Язык SQL. Функции и основные возможности. Стандартный язык баз данных SQL.	34,4
	Консультации текущие		1,5
	Зачет		0,1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
6 семестр			
1	Прикладное программирование с использованием SQL	Использование SQL при прикладном программировании. SQL/92 и SQL-3. Компиляторы SQL.	35,2
2	Распределенные БД	Архитектура "клиент-сервер". Распределенные БД. Системы управления базами данных следующего поколения.	35,2
3	Объектно-ориентированные СУБД	Объектно-ориентированные СУБД. Экстенциональная и интенциональная части базы данных. Активные и дедуктивные базы данных.	35,2
	Консультации текущие		2,4
	Консультации перед экзаменом		2
	Экзамен		0,2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Основные понятия СУБД, функции и подходы к организации БД	6	6	15
2	Проектирование реляционных БД	6	6	15
3	Примеры языков запросов	6	6	15
4	Управление и методы сериализации транзакций	6	6	15
5	Стандартный язык баз данных SQL	6	6	22,4
	Консультации текущие		1,5	
	Зачет		0,1	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Прикладное программирование с использованием SQL	6	12	17,2
2	Распределенные БД	6	12	17,2
3	Объектно-ориентированные СУБД	6	12	17,2
	Консультации текущие		2,4	
	Консультации перед экзаменом		2	
	Экзамен		0,2	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Основные понятия СУБД, функции и подходы к организации БД	Система управления базой данных и файловые системы	2
		Функции и типовая организация СУБД	2
		Подходы к организации БД	2
2	Проектирование реляционных БД	Реляционный подход к организации БД	2
		Базисные средства манипулирования реляционными данными	2
		Проектирование реляционных БД	2
3	Примеры языков запросов	System R: общая организация системы, основы языка SQL	2
		Ingres: общая организация системы, основы языка Quel	2
		Структуры внешней памяти	2
4	Управление и методы сериализации транзакций	Управление транзакциями, сериализация транзакций	2
		Методы сериализации транзакций	2
		Журнализация изменений БД	2
5	Стандартный язык баз данных SQL	Язык SQL. Функции и основные возможности.	2
		Стандартный язык баз данных SQL	2
		Язык SQL. Средства манипулирования данными	2
6	Прикладное программирование с использованием SQL	Использование SQL при прикладном программировании	2

		SQL/92 и SQL-3	2
		Компиляторы SQL	2
7	Распределенные БД	Архитектура "клиент-сервер"	2
		Распределенные БД	2
		Системы управления базами данных следующего поколения	2
8	Объектно-ориентированные СУБД	Объектно-ориентированные СУБД	2
		Экстенциональная и интенциональная части базы данных	2
		Активные и дедуктивные базы данных	2

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, ак. ч
5 семестр			
1	Основные понятия СУБД, функции и подходы к организации БД	Файловые системы, Структуры файлов, Защита файлов	2
		Основные функции СУБД, Управление буферами оперативной памяти, Управление транзакциями	2
		Основные особенности систем, основанных на инвертированных списках, Манипулирование данными, Иерархические системы, Сетевые системы	2
2	Проектирование реляционных БД	Базовые понятия реляционных баз данных, Тип данных, Фундаментальные свойства отношений, Реляционная модель данных	2
		Общая интерпретация реляционных операций, Реляционное исчисление, Целевые списки и выражения реляционного исчисления	2
		Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации	2
3	Примеры языков запросов	Основные цели System R и их связь с архитектурой системы, Интерфейс RSS	2
		Структуры данных, методы доступа, интерфейсы доступа к данным	2
		Хранение отношений, Хэширование	2
4	Управление и методы сериализации транзакций	Транзакции и целостность баз данных	2
		Синхронизационные захваты	2
		Физическая согласованность базы данных	2
5	Стандартный язык баз данных SQL	Запросы и операторы манипулирования данными	3
		Определение управляющих структур	3
6 семестр			
1	Прикладное программирование с использованием SQL	Типы данных	4
		Структура запросов	4
		Определение процедуры	4
2	Распределенные БД	Оператор выделения памяти под дескриптор	4
		Общая схема обработки запроса	4
		Клиенты и серверы локальных сетей	4
3	Объектно-ориентированные СУБД	Разновидности распределенных систем	4
		Управление транзакциями и синхронизация	4
		Ориентация на расширенную реляционную модель	4

5.2.3 Лабораторный практикум - не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
5 семестр			
1	Основные понятия	Проработка материалов по лекциям	5

	СУБД, функции и подходы организации БД	и к	Проработка материалов учебников, учебных пособий	5
			Подготовка к практическим занятиям	1
			Домашнее задание	2
			Подготовка к зачету	2
2	Проектирование реляционных БД		Проработка материалов по лекциям	5
			Проработка материалов учебников, учебных пособий	5
			Подготовка к практическим занятиям	1
			Домашнее задание	2
			Подготовка к зачету	2
3	Примеры запросов языков		Проработка материалов по лекциям	5
			Проработка материалов учебников, учебных пособий	5
			Подготовка к практическим занятиям	1
			Домашнее задание	2
			Подготовка к зачету	2
4	Управление методами сериализации транзакций	и	Проработка материалов по лекциям	5
			Проработка материалов учебников, учебных пособий	5
			Подготовка к практическим занятиям	1
			Домашнее задание	2
			Подготовка к зачету	2
5	Стандартный язык баз данных SQL	язык	Проработка материалов по лекциям	5
			Проработка материалов учебников, учебных пособий	5
			Подготовка к практическим занятиям	1
			Домашнее задание	2
			Подготовка к зачету	2
6 семестр				
1	Прикладное программирование с использованием SQL		Проработка материалов по лекциям	10,1
			Проработка материалов учебников, учебных пособий	10,1
			Подготовка к практическим занятиям	2
			Домашнее задание	2
			Подготовка к экзамену	3
2	Распределенные БД		Проработка материалов по лекциям	10,1
			Проработка материалов учебников, учебных пособий	10,1
			Подготовка к практическим занятиям	2
			Домашнее задание	2
			Подготовка к экзамену	3
3	Объектно-ориентированные СУБД		Проработка материалов по лекциям	10,1
			Проработка материалов учебников, учебных пособий	10,1
			Подготовка к практическим занятиям	2
			Домашнее задание	2
			Подготовка к экзамену	3

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

Кузин, А. В. Базы данных [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 320 с. - (Высшее профессиональное образование). - 5 экз. - ISBN 978-5-7695-7368-2 : 508-00.

Гольцман, В. MySQL 5.0 [Текст] / В. Гольцман. - СПб. : Питер, 2009. - 256 с. - (Библиотека программиста). - 1 экз. - ISBN 978-5-49807-135-0 : 170-00.

6.2 Дополнительная литература

Хаустов, И. А. Методические указания для выполнения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Системный анализ и моделирование геоинформационных систем" [Электронный ресурс] : для магистров, обучающихся по

направлению 43.04.01 Сервис Профиль подготовки «Геоинформационные системы и технологии в государственном и муниципальном управлении» очной формы обучения / И. А. Хаустов; ВГУИТ, Кафедра информационных и управляющих систем. - Воронеж, 2018. - 59 с. - Электрон. ресурс. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4698>

Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Системный анализ и проектирование систем управления" [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по направлению 38.03.03 «Управление персоналом» / ВГУИТ, Кафедра управления, организации производства и отраслевой экономики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 10 с. - Электрон. ресурс. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2229>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Данылиев, М. М. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова ; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 32 с. - Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – *н-р, ОС Windows, ОС ALT Linux.*

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____ зачетные единицы

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		5	6
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288	144	144
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	35,2		
Лекции	12	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия	16	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	3,4	1,7	1,7
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	5,4	3,9	1,5
Консультирование и прием курсового проекта (работы)	-	-	-
Консультации перед экзаменом	2	-	2
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1	-
Вид аттестации (экзамен)	0,2	-	0,2
Самостоятельная работа:	242,1	124,3	117,8
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	45	30	15
Подготовка к практическим занятиям	62	47	15
Курсовая работа	57	-	57
Выполнение контрольной работы	77	47	30
Другие виды самостоятельной работы	1,2	0,3	0,8
Подготовка к экзамену (контроль)	10,7	3,9	6,8

Приложение

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы современных СУБД» (наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД ₂ _{УК-1} – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-1;	Способность применять современные методы и технологии сбора, обработки и хранения данных в ГИС государственного и муниципального уровнях	ИД ₁ _{ПКв-1} Анализирует с использованием современных программных средств текстовую и графическую информацию
3	ПКв-8	готовность к использованию методов манипулирования данными и создания фактографических данных и использования оценки документальных систем в базах данных.	ИД ₁ _{ПКв-8} формирует и направляет пользователям информационные запросы для геоинформационных и систем различной степени сложности в соответствии с технологическим регламентом

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать современные СУБД на базе ОС Linux, основные подходы к построению программного обеспечения СУБД, технологии программирования и использования СУБД, возможности программного обеспечения при обработке статистических данных в СУБД, основы объектно-ориентированного программирования, информационные запросы для геоинформационных систем различной степени сложности.

Уметь проектировать структуры баз данных для решений прикладных задач, эффективно применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности, разрабатывать приложения с графическим интерфейсом для управления БД и анализа ее содержимого, использовать геоинформационные, телекоммуникационные и мультимедийные технологии.

Владеть навыками создания базы данных, технологий ввода, хранения и обработки сведений, собранных в БД, написания прикладных программ и пользовательского интерфейса, манипулирования данными с целью использования их для оценки документальных систем в базах данных.

Содержание разделов дисциплины. Основные понятия СУБД, История создания, Современные СУБД, Описание современных СУБД (MySQL, PostgreSQL, SQLite, MariaDB, Percona, CUBRID), Структура БД, Реляционные базы данных, Основные функции реляционной СУБД, Концептуальная модель БД, Преобразование концептуальной модели в реляционную, Классификация СУБД, Администрирование базы данных, Механизмы среды хранения и архитектуры СУБД, Структура хранимых данных, Управление пространством памяти и размещением данных, Виды адресации хранимых записей, Способы размещения данных и доступа к данным в РБД, Хеширование, Кластеризация данных, Многопользовательский доступ к данным, Защита данных в базах данных, Элементы проектирования баз данных, Требования к проекту базы данных, Этапы проектирования базы данных, Инфологическое проектирование, Перспективы развития технологии баз данных.