

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный лесотехнический университет»**

**Социально-экономический институт
Кафедра интеллектуальных систем**

Рабочая программа дисциплины,
включая фонд оценочных средств и методические указания для
самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.34 Базы данных

Направление подготовки 27.03.05 «Инноватика»

Направленность (профиль) «Управление инновационной деятельностью»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

Екатеринбург 2025

Разработчик: доцент, к.с-х.н.



Е.В. Анянова

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем
(протокол № 3 от «26» ноября 2025 года)

Заведующий кафедрой



Е.В. Анянова

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической
комиссией социально-экономического института

(протокол № 2 от «04» декабря 2025 года)

Председатель методической комиссии СЭИ



А.В. Чевардин

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ



Ю.А. Капустина

«04» декабря 2025 года

Оглавление

31. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа	6
5.3. Темы и формы занятий	8
5.4. Детализация самостоятельной работы	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	11
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	13
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированности компетенций	18
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	20
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22

1. Общие положения

Дисциплина «Базы данных» относится к обязательной части (блоку Б1) учебного плана, входящего в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) направления 27.03.05 «Инноватика», направленность (профиль) «Управление инновационной деятельностью».

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Базы данных» являются:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.07.2020 г. №870;
- Приказ Минобрнауки России «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» от 19.07.2022г. №662;
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. №121н;
- Профессиональный стандарт 40.206 «Специалист по управлению интеллектуальной собственностью и трансферу технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 г. №577н;
- Профессиональный стандарт 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 №369н;
- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 27.03.05 «Инноватика», направленность (профиль) «Управление инновационной деятельностью», подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (Протокол № 12 от 18.12.2025) и утвержденный ректором УГЛТУ (18.12.2025).

Обучение по образовательной программе 27.03.05 «Инноватика», направленность (профиль) «Управление инновационной деятельностью» осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины - формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области создания баз данных и общих принципов их функционирования.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с современными базами данных, технологическими, организационными, экономическими и правовыми принципами их функционирования;
- получение общего представления об основных типах баз данных, основных функциях систем управления базами данных, основных понятиях теории реляционных баз данных;
- изучение основ современных информационных технологий создания, проектирования и использования баз данных (БД) и систем управления базами данных (СУБД) в инновационной деятельности;

- изучение теоретических, методических и практических проблем построения систем реляционных баз данных, принципах проектирования структур, методах приведения структур баз данных к нормальным формам;

- освоение основных операций по работе с данными.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональной компетенции:

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия и термины реляционной модели; принципы документирования процессов разработки баз данных и их элементов; принципы эффективного использования базы данных в конкретной предметной области; основные функции управления информационными базами данных; принципы формирования, поддержания, развития технологической среды баз данных;

уметь: разрабатывать и оформлять модели базы данных; создавать и эффективно эксплуатировать информационные базы данных любой предметной области; формировать организационную структуру базы данных на основе конкретной области обработки информации; разрабатывать и создавать базу данных;

владеть: терминологией теории реляционных баз данных; навыками работы с базами данных; методами устранения избыточности данных и обеспечения целостности данных; методикой нормализации баз данных; навыками разработки баз данных и управления базами данных с применением современных информационных технологий и программных средств.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам блока Б1 учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и подготовки выпускной квалификационной работы. Освоение дисциплины «Базы данных» опирается на знания, умения и компетенции, приобретённые в процессе изучения обеспечивающих дисциплин. В свою очередь, изучение дисциплины «Базы данных» позволяет обучающимся быть подготовленными к изучению обеспечиваемых дисциплин (см. табл.).

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Информатика Основы цифровой экономики Информационные технологии в профессиональной деятельности		Производственная практика (организационно-управленческая практика) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Виды учебной работы	Академические часы
Контактная работа с преподавателем*	52,25
в том числе:	
занятия лекционного типа (ЛЗ)	18
лабораторные работы (ЛР)	34
промежуточная аттестация (ПА)	0,25
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	91,75
в том числе:	
изучение теоретического курса (ТО)	68
подготовка к текущему контролю (ТК)	12
подготовка к промежуточной аттестации	11,75
Вид промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	144

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение в базы данных	2	2	4	10
2	Модели и типы данных	2	4	6	10
3	Реляционная модель данных	4	10	14	16
4	Информационные системы в сетях	2	4	6	10
5	Проектирование баз данных	6	12	18	24
6	Перспективы развития БД и СУБД	2	2	4	10
Итого по разделам		18	34	52	80
Промежуточная аттестация		х	х	0,25	11,75
Всего часов		144			

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Введение в базы данных

Тема 1.1. Базы данных и информационные системы.

Понятие информационной системы. Развитие информационных технологий и автоматизированных систем. Основные понятия в теории баз данных. Объекты, данные, информация. Системы управления базами данных. Банки данных. Основные принципы организации баз данных.

Тема 1.2. Архитектура информационной системы.

Классификация СУБД по числу уровней. Непосредственное управление данными во внешней памяти. Управление транзакциями. Восстановление базы данных (журнализация). Поддержка языков БД. Управление параллельным доступом. Управление буферами оперативной памяти. Языки баз данных.

Тема 1.3. Системы управления базами данных.

Архитектура многопользовательских СУБД. Серверы и рабочие станции. Модель удаленного доступа к данным.

Тема 1.4. Локальные информационные системы.

Компьютерная сеть. Файловый сервер.

Тема 1.5. Способы разработки и выполнения приложений.

Ручное кодирование программ (Clipper, FoxPro, Paradox), создание текстов приложений с помощью генераторов (FoxApp FoxPro, Personal Programmer Paradox). Автоматическая генерация готового приложения методами визуального программирования (Delphi, Access, Paradox for Windows).

Тема 1.6. Схема обмена данными при работе с БД.

Модель сервера баз данных. Трехуровневая модель. Жизненный цикл БД. Планирование разработки базы данных.

Раздел 2. Модели и типы данных

Тема 2.1. Понятие модели и типы моделей данных.

Понятие модели данных. Инфологическая и концептуальная модели. Классические модели.

Тема 2.2. Иерархическая модель.

Основные понятия иерархической структуры. Главные достоинства иерархической модели данных. Недостатки иерархической модели. Примеры.

Тема 2.3. Сетевая модель.

Основным понятия сетевой структуры. Главные достоинства сетевой модели данных. Недостатки сетевой модели. Примеры.

Тема 2.4. Реляционная модель.

Основные понятия и термины. Главные достоинства модели данных. Недостатки модели. Примеры.

Тема 2.5. Пост реляционная модель.

Основным понятия. Главные достоинства модели данных. Недостатки модели. Примеры.

Тема 2.6. Многомерная модель.

Основным понятия. Главные достоинства модели данных. Недостатки модели. Примеры.

Тема 2.7. Объектно-ориентированная модель.

Основным понятия. Главные достоинства модели данных. Недостатки модели. Примеры.

Тема 2.8. Типы данных.

Целые числа. Числа с плавающей точкой. Текст. Дата и время. Неопределенные или отсутствующие данные (NULL).

Раздел 3. Реляционная модель данных

Тема 3.1. Определение реляционной модели. Таблицы. Первичные ключи. Внешние ключи.

Тема 3.2. Индексирование.

Создание и назначение индексов. Уникальные индексы. Удаление индексов.

Тема 3.3. Связывание таблиц.

Реляционные связи между таблицами. Нормализация отношений. Целостность.

Тема 3.4. Контроль целостности связей.

Тема 3.5. Теоретические языки запросов.

Тема 3.6. Реляционная алгебра.

Теоретико-множественные операции реляционной алгебры. Специальные реляционные операции. Операция объединения. Операция пересечения. Операция разности. Декартово

произведение. Операции выбора. Операции проектирования. Операция условного соединения. Операцией деления.

Тема 3.7. Структурированный язык запросов SQL.

Введение в SQL. Объекты структуры базы данных. Функции SQL. Достоинства SQL. Формы использования SQL. Операторы определения данных DDL. Операторы манипулирования данными DML. Типы данных SQL. Ключевые слова, команды, предложения. Синтаксис команд.

Раздел 4. Информационные системы в сетях

Тема 4.1. Основные понятия.

Тема 4.2. Модели архитектуры клиент-сервер.

Тема 4.3. Управление распределенными данными.

Тема 4.4. Информационные системы в локальных сетях.

Тема 4.5. Информационные системы в Internet и intranet.

Раздел 5. Проектирование баз данных

Тема 5.1. Проблемы проектирования.

Тема 5.2. Метод нормальных форм.

Раздел 6. Перспективы развития БД и СУБД

Анализ технологических трендов цифровой трансформации. Тенденции изменения подходов к хранению и анализу информации. Распределенные базы данных. Интеграция с искусственным интеллектом. Гибридные системы. Демократизация доступа к данным.

5.3. Темы и формы занятий

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час.
1	Введение в базы данных	лабораторная работа	2
2	Модели и типы данных	лабораторная работа	4
3	Реляционная модель данных	лабораторная работа	10
4	Информационные системы в сетях	лабораторная работа	4
5	Проектирование баз данных	лабораторная работа	12
6	Перспективы развития БД и СУБД	лабораторная работа	2
Итого часов			34

Лабораторные работы (текущий контроль)

Лабораторная работа 1

1. Установка соединения с сервером Microsoft SQL Server и принципы создания баз данных.
2. Создание соединения с локальным или удаленным сервером.
3. Изучение пользовательского интерфейса SQL Server Management Studio.
4. Знакомство с основными принципами создания базы данных в MS SQL Server.
5. Создание БД с помощью мастера и с помощью запроса (в отчете отобразить создание с помощью обоих методов).
6. Оформить в отчете раздел по лабораторной работе 1.

Лабораторная работа 2

1. Создание резервной копии базы данных.
2. Удаление БД с сервера.
3. Восстановление БД из резервной копии.
4. Перенос БД с сервера на сервер.
5. Оформить в отчете раздел по лабораторной работе 2.

Лабораторная работа 3

1. Изучить способы создания, изменения и удаления таблиц. Получить навыки использования приложения «SQL Server Management Studio» для создания, удаления и изменения структуры таблиц.
2. Используя инструменты SQL Management Studio создать таблицы.
3. Оформить в отчете раздел по лабораторной работе 3.

Лабораторная работа 4

1. Обеспечить целостность данных.
2. Ввести в таблицы данные используя язык SQL.
3. Удаление, добавление и обновление данных в таблицах.
4. Оформить в отчете раздел по лабораторной работе 4.

Лабораторная работа 5

1. Создание простых запросов на извлечение данных.
2. Создание вложенных запросов на извлечение данных.
3. Создание запросов с использованием функций.
4. Создание статических запросов.
5. Оформить в отчете раздел по лабораторной работе 5.

Лабораторная работа 6

1. Создание хранимых процедур.
2. Создание хранимых процедур с помощью запроса.
3. Создание пользовательской функции.
4. Оформить в отчете раздел по лабораторной работе 6.

Лабораторная работа 7

1. Основные принципы управления учетными записями и ролями в MS SQL Server.
2. Создание новой учетной записи.
3. Создание ролей программно.
4. Предоставление привилегий.
5. Оформить в отчете раздел по лабораторной работе 7.

Лабораторная работа 8

1. Создание пользовательского интерфейса в среде Visual Studio.
2. Подключение БД к проекту в среде Visual Studio.
3. Добавление пользовательских форм.
4. Написание кодов обработки событий, используя язык программирования C#.
5. Оформить в отчете раздел по лабораторной работе 8.

5.4. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час.
1	Введение в базы данных	Изучение теоретического курса	8
		Подготовка к текущему контролю (тест)	2
2	Модели и типы данных	Изучение теоретического курса	8
		Подготовка к текущему контролю (тест)	2
3	Реляционная модель данных	Изучение теоретического курса	14
		Подготовка к текущему контролю (тест)	2
4	Информационные системы в сетях	Изучение теоретического курса	8
		Подготовка к текущему контролю (тест)	2
5	Проектирование баз данных	Изучение теоретического курса	22
		Подготовка к текущему контролю (тест)	2
6	Перспективы развития БД и СУБД	Изучение теоретического курса	8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час.
		Подготовка к текущему контролю (тест)	2
Итого по разделам			80
Подготовка к сдаче зачета			11,75
Итого			91,75

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Наименование, автор	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Удахина, С. В. Базы данных: учебное пособие / С. В. Удахина. — Санкт-Петербург: СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2025. — 143 с. — ISBN 978-5-907860-09-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/482711 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2025	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
2	Макаренко, И. В. Базы данных на примерах. Практика, практика и только практика: учебное пособие / И. В. Макаренко, М. А. Финкова. — Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-907592-10-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/297173 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
3	Базы данных: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» учебное пособие, 2022. — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/284240#5 . — Текст электронный.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Лопатин, В. М. Практические занятия по информатике: учебное пособие / В. М. Лопатин. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-3827-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206888 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст электронный.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Базы данных: учебно-методическое пособие по дисциплине «Базы данных». Р.А. Жуков. -Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019-176 с. DOI: 10.23681/566814. ISBN 978-5-4499-0225-2. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=566814	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			
6	Информационное обеспечение и базы данных: практикум: учебное пособие/Н.П. Сидорова, Г.Н. Исаева, Ю.Ю. Сидоров. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019-84 с. ISBN 978-5-4475-9996-6. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=500238	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Основы проектирования систем и технологий: учебное пособие/В.В. Бова, Ю.А. Кравченко; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 105 с. ISBN 978-5-9275-2717-5. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=499515	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань (<http://e.lanbook.com/>), ЭБС Университетская библиотека онлайн (<http://biblioclub.ru/>), содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Срок действия договоров продлевается ежегодно.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. – URL: <http://www.garant.ru/> – Режим доступа: свободный.
3. Информационная система 1С: ИТС. – URL: <http://its.1c.ru/>. – Режим доступа: свободный.

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика. – URL: <http://www.gks.ru/>. Режим доступа: свободный.
2. Научная электронная библиотека eLibrary. – URL: <http://elibrary.ru/>. Режим доступа: свободный.
3. Экономический портал. – URL: <https://institutiones.com/>. Режим доступа: свободный.
4. Информационная система РБК– URL: <https://ekb.rbc.ru/>. Режим доступа: свободный.
5. Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/>. Режим доступа: свободный.
6. База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий. – URL: (<http://www.ivis.ru/products/udbs.htm>). Режим доступа: свободный.
7. ГлавбухСтуденты: Образование и карьера. – URL: <http://student.1gl.ru/>. Режим доступа: свободный.

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации часть 4 от 18 декабря 2006 года № 230-ФЗ. URL. [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: справ.-правовая система. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/.
2. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ. URL. [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: справ.-правовая система. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции	Форма контроля
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Текущий контроль: выполнение лабораторных работ, выполнение тестовых заданий. Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету

Этапы формирования компетенций:

ОПК-7 – третий (проведение занятий лекционного типа, лабораторных работ, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача зачета).

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (промежуточный контроль), формирование компетенции ОПК-7

Показатель: совокупность проявленных знаний, умений, навыков. *Критерии* оценивания:

- знание основных понятий и терминов реляционной модели; принципов документирования процессов разработки баз данных и их элементов; принципов эффективного использования базы данных в конкретной предметной области; основных функций управления информационными базами данных; принципов формирования, поддержания, развития технологической среды баз данных;

- умение разрабатывать и оформлять модели базы данных; создавать и эффективно эксплуатировать информационные базы данных любой предметной области; формировать организационную структуру базы данных на основе конкретной области обработки информации; разрабатывать и создавать базу данных;

- владение терминологией теории реляционных баз данных; навыками работы с базами данных; методами устранения избыточности данных и обеспечения целостности данных; методикой нормализации баз данных; навыками разработки баз данных и управления базами данных с применением современных информационных технологий и программных средств.

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль), формирование компетенции ОПК-7

Показатель: количество правильных ответов. *Критерии* оценивания:

- знание основных понятий и терминов реляционной модели; принципов документирования процессов разработки баз данных и их элементов; принципов эффективного использования базы данных в конкретной предметной области; основных функций управления информационными базами данных; принципов формирования, поддержания, развития технологической среды баз данных;

- умение разрабатывать и оформлять модели базы данных; создавать и эффективно эксплуатировать информационные базы данных любой предметной области; формировать организационную структуру базы данных на основе конкретной области обработки информации; разрабатывать и создавать базу данных;

- владение терминологией теории реляционных баз данных; навыками работы с базами данных; методами устранения избыточности данных и обеспечения целостности данных; методикой нормализации баз данных; навыками разработки баз данных и управления базами данных с применением современных информационных технологий и программных средств.

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

- 86-100% заданий – оценка «5» (отлично);
- 71-85% заданий – оценка «4» (хорошо);
- 51-70% заданий – оценка «3» (удовлетворительно);
- менее 51% - оценка «2» (неудовлетворительно).

Критерии оценивания лабораторных работ (текущий контроль), формирование компетенции ОПК-7

Показатель: совокупность проявленных знаний, умений, навыков. *Критерии* оценивания:

- знание основных понятий и терминов реляционной модели; принципов документирования процессов разработки баз данных и их элементов; принципов эффективного использования базы данных в конкретной предметной области; основных функций управления информационными базами данных; принципов формирования, поддержания, развития технологической среды баз данных;

- умение разрабатывать и оформлять модели базы данных; создавать и эффективно эксплуатировать информационные базы данных любой предметной области; формировать организационную структуру базы данных на основе конкретной области обработки информации; разрабатывать и создавать базу данных;

- владение терминологией теории реляционных баз данных; навыками работы с базами данных; методами устранения избыточности данных и обеспечения целостности данных; методикой нормализации баз данных; навыками разработки баз данных и управления базами данных с применением современных информационных технологий и программных средств.

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторных работ, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. Обучающийся на высоком уровне способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторных работ, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Обучающийся на среднем уровне способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторных работ с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. Обучающийся на удовлетворительном уровне способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторных работ, обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы. Обучающийся не способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к зачету

1. Кем были предложены правила, которые считаются определением реляционной СУБД? В чем смысл этих правил?
2. Как организована информация в реляционной базе данных?
3. Охарактеризуйте каждую из операций реляционной алгебры.
4. Какие виды ключей могут быть определены для таблиц БД?
5. Укажите способы классификации ограничений целостности.
6. Какие существуют виды связей между таблицами?
7. Перечислите механизмы обеспечения ссылочной целостности.

8. В каком случае таблица находится в 1 НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ?
9. Что такое сервер БД и клиент?
10. Перечислите основные объекты БД.
11. Какие функции выполняет ядро СУБД?
12. Какие функции выполняет язык SQL?
13. Какие существуют категории запросов языка SQL?
14. Какие типы данных используются в MS SQL Server?
15. Какие секции включает в себя запрос SELECT?
16. В какой последовательности выполняется обработка элементов запроса SELECT?
17. Как сформировать запрос с группировкой?
18. Какие существуют варианты запросов?
19. Что такое явное и неявное соединение? Виды соединений.
20. Что такое вложенный запрос.
21. В каких режимах возможно создание БД?
22. Как выполнить создание таблицы средствами языка SQL?
23. Как создать представление средствами языка SQL?
24. В чем состоит преимущества использования представлений?
25. В чем состоит преимущества использования хранимых процедур языка SQL?
26. Какие условные операторы используются в языке SQL?
27. Что может быть причиной разрушения или потери данных в БД?
28. Какие привилегии доступа существуют в БД?
29. Как выполнить передачу привилегий?
30. Что такое транзакция? Откат транзакции?
31. Что такое информационная система?
32. Какие задачи решают базы данных?
33. Что называется, информационной технологией?
34. Что такое иерархические базы данных?
35. Что такое сетевые базы данных?
36. Что такое реляционные базы данных?
37. Каковы основные достоинства реляционных баз данных?
38. Как называются элементы таблицы реляционной БД?
39. Какие принципы поддерживают реляционные БД по отношению к пользователю?
40. Какие принципы используются при построении реляционных БД?
41. Что такое запросы в реляционных БД?
42. С какой целью был разработан и используется язык SQL?
43. Чем отличаются локальные БД от серверных?
44. Что такое первичный ключ?
45. Что такое потенциальный ключ?
46. Какие типы связей возможны между таблицами реляционной БД?
47. Какие типы связей наиболее распространены в реляционной БД?
48. Что такое составной первичный ключ?
49. Каким требованиям должна соответствовать таблица в 1НФ?
50. В каком случае требования 2НФ выполняются автоматически?
51. Какие данные в реляционной модели называют скалярными или атомарными?
52. Что такое домен?
53. Чем отличается переменная отношения от его значения?
54. Что такое базовое отношение?
55. Как называется количество атрибутов отношения?
56. Какими свойствами обладает отношение?
57. Что такое внешний ключ отношения?
58. Как формулируется правило ссылочной целостности?
59. Что такое функциональная зависимость?

60. Что такое тривиальная функциональная зависимость?
61. Что такое транзитивная функциональная зависимость?
62. Как называется левая часть функциональной зависимости?

Задания в тестовой форме (текущий контроль)

1. База данных – это:
 - a) специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
 - b) совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
 - c) интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
 - d) определенная совокупность информации.
2. Примером иерархической базы данных является:
 - a) страница классного журнала;
 - b) каталог файлов, хранимых на диске;
 - c) расписание поездов;
 - d) электронная таблица.
3. Информационной моделью, которая имеет сетевую структуру, является:
 - a) файловая система компьютера;
 - b) таблица Менделеева;
 - c) модель компьютерной сети Интернет;
 - d) генеалогическое дерево семьи.
4. Укажите верное утверждение:
 - a) статическая модель системы описывает ее состояние, а динамическая – поведение;
 - b) динамическая модель системы описывает ее состояние, а статическая – поведение;
 - c) динамическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков;
 - d) статическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков.
5. Дан фрагмент базы данных:

Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Класс	Школа
1.	Иванов	Петр	Олегович	10	135
2.	Катаев	Сергей	Иванович	9	195
3.	Беляев	Иван	Петрович	11	45
4.	Носов	Антон	Павлович	7	4

Какую строку будет занимать фамилия Иванов после проведения сортировки по возрастанию в поле «класс»?

- a) 1;
 - b) 2;
 - c) 3;
 - d) 4.
6. Примером фактографической базы данных (БД) является:
 - a) БД, содержащая сведения о кадровом составе учреждения;
 - b) БД, содержащая законодательные акты;
 - c) БД, содержащая приказы по учреждению;
 - d) БД, содержащая нормативные финансовые документы.
 7. Ключами поиска в СУБД называются:
 - a) диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск;
 - b) логические выражения, определяющие условия поиска;
 - c) поля, по значению которых осуществляется поиск;
 - d) номера записей, удовлетворяющих условиям поиска;
 - e) номер первой по порядку записи, удовлетворяющей условиям поиска.
 8. В иерархической базе данных совокупность данных и связей между ними описывается:
 - a) таблицей;

- b) сетевой схемой;
 - c) древовидной структурой;
 - d) совокупностью таблиц.
9. Наиболее распространенными в практике являются:
- a) распределенные базы данных;
 - b) иерархические базы данных;
 - c) сетевые базы данных;
 - d) реляционные базы данных.
10. В записи файла реляционной базы данных может содержаться:
- a) неоднородная информация (данные разных типов);
 - b) исключительно однородная информация (данные только одного типа);
 - c) только текстовая информация;
 - d) исключительно числовая информация.
11. К какому типу данных относится значение выражения $0,7 - 3 > 2$?
- a) числовой;
 - b) логический;
 - c) строковый;
 - d) целый.
12. Система управления базами данных – это:
- a) программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах баз данных;
 - b) набор программ, обеспечивающий работу всех аппаратных устройств компьютера и доступ пользователя к ним;
 - c) прикладная программа для обработки текстов и различных документов;
 - d) оболочка операционной системы, позволяющая более комфортно работать с файлами.
13. Предположим, что некоторая база данных содержит поля «Фамилия», «Год рождения», «Доход». При поиске по условию: $\text{ГОД РОЖДЕНИЯ} > 1958 \text{ AND } \text{ДОХОД} < 3500$ будут найдены фамилии лиц:
- a) а) имеющих доход менее 3500, и тех, кто родился в 1958 г. и позже;
 - b) б) имеющих доход менее 3500, и старше тех, кто родился в 1958 г.;
 - c) с) имеющих доход менее 3500, или тех, кто родился в 1958 г. и позже;
 - d) д) имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1959 г. и позже.
14. Предположим, что некоторая база данных описывается следующим перечнем записей:
- a) Иванов, 1956, 2400;
 - b) Сидоров, 1957, 5300;
 - c) Петров, 1956, 3600;
 - d) Козлов, 1952, 1200;
- Какие из записей поменяются местами при сортировке по возрастанию этой базы данных, если она будет осуществляться по первому полю:
- a) 1 и 4;
 - b) 1 и 3;
 - c) 2 и 4;
 - d) 2 и 3.
15. Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить:
- a) неупорядоченное множество данных;
 - b) вектор;
 - c) генеалогическое дерево;
 - d) двумерная таблица.
16. Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет полей?
- a) содержит информацию о структуре базы данных;
 - b) не содержит никакой информации;
 - c) таблица без полей существовать не может;

- d) содержит информацию о будущих записях.
- 17. Таблицы в базах данных предназначены:
 - a) для хранения данных базы;
 - b) для отбора и обработки данных базы;
 - c) для ввода данных базы и их просмотра;
 - d) для автоматического выполнения группы команд;
 - e) для выполнения сложных программных действий.
- 18. Для чего предназначены запросы?
 - a) для хранения данных базы;
 - b) для отбора и обработки данных базы;
 - c) для ввода данных базы и их просмотра;
 - d) для автоматического выполнения группы команд;
 - e) для выполнения сложных программных действий;
 - f) для вывода обработанных данных базы на принтер.
- 19. В каком режиме работает с базой данных пользователь?
 - a) в проектировочном;
 - b) в любительском;
 - c) в заданном;
 - d) в эксплуатационном.
- 20. В каком диалоговом окне создают связи между полями таблиц базы данных?
 - a) таблица связей;
 - b) схема связей;
 - c) схема данных;
 - d) таблица данных.
- 21. Почему при закрытии таблицы программа Access не предлагает
- 22. Без каких объектов не может существовать база данных?
 - a) без модулей;
 - b) без отчетов;
 - c) без таблиц;
 - d) без форм;
 - e) без макросов;
 - f) без запросов.
- 23. В каких элементах таблицы хранятся данные базы?
 - a) в полях;
 - b) в строках;
 - c) в столбцах;
 - d) в записях;
 - e) в ячейках.
- 24. Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет ни одной записи?
 - a) пустая таблица не содержит никакой информации;
 - b) пустая таблица содержит информацию о структуре базы данных;
 - c) пустая таблица содержит информацию о будущих записях;
 - d) таблица без записей существовать не может.
- 25. В чем состоит особенность поля типа «Счетчик»?
 - a) служит для ввода числовых данных;
 - b) служит для ввода действительных чисел;
 - c) данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
 - d) имеет ограниченный размер;
 - e) имеет свойство автоматического наращивания.
- 26. В чем состоит особенность поля типа «Мемо»?
 - a) служит для ввода числовых данных;

- b) служит для ввода действительных чисел;
 - c) данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
 - d) имеет ограниченный размер;
 - e) имеет свойство автоматического наращивания.
27. Какое поле можно считать уникальным?
- a) поле, значения в котором не могут повторяться;
 - b) поле, которое носит уникальное имя;
 - c) поле, значения которого имеют свойство наращивания.
28. Структура файла реляционной базы данных (БД) полностью определяется:
- a) перечнем названий полей и указанием числа записей БД;
 - b) перечнем названий полей с указанием их ширины и типов;
 - c) числом записей в БД;
 - d) содержанием записей, хранящихся в БД.
29. В какой из перечисленных пар данные относятся к одному типу?
- a) «12.04.98» и «123»;
 - b) «123» и «189»;
 - c) «Иванов» и «1313»;
 - d) «да» и «истина»;
 - e) «45 < 999» и «54»

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированности компетенций

По компетенции в зависимости от уровня ее освоения преподаватель выставляет следующие оценки: «зачтено», «не зачтено».

Соответствие шкалы оценок и уровней сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся на высоком уровне демонстрирует способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
Базовый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся на базовом уровне демонстрирует способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
Пороговый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся на пороговом уровне демонстрирует способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
Низкий	не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
		значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Занятия лекционного типа	В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. В ходе лекций обучающимся рекомендуется: - вести конспектирование учебного материала; - обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; - задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.
Лабораторные работы	Лабораторные работы – это занятия практического характера, позволяющие усвоить полученные знания. Обучающийся проводит эксперимент, наблюдение или расчёты, а затем составляет отчёт. При подготовке к лабораторным работам обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение практикоориентированных заданий.
Самостоятельная работа (изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным работам)	Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими бакалаврами по данной дисциплине. Перед лабораторными работами следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения задач. Перед лабораторными работами обучающийся теоретически знакомится с предстоящим занятием и получает углублённое представление о том, что будет выполнять на нём. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны: - просматривать основные определения и факты; - повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы; - изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов; - самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
	- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает: - изучение основной и дополнительной литературы; - изучение конспектов лекций; - тестирование по темам. Оценка за зачет выставляется по критериям, представленным в пункте 7.2.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare;

- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare;

- для совместного использования файлов: Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware;

Yandex Forms (<https://cloud.yandex.ru/services/forms>) – бесплатный сервис для создания форм для опроса, регистрации и т.д., распространяется по лицензии trialware.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются: программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий, задания, контрольные вопросы.

Для достижения цели задач дисциплины используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение расчетных работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;

- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;

- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;

- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор заключается университетом ежегодно;
- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/project/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;
- платформа 1С: Предприятие 8. Договор №0164/ЗК от 31.05.2021 г. Срок действия: бессрочно;
- система управления данными Microsoft SQL Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;
- интегрированная среда для разработки Visual Studio. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;
- система управления реляционными базами данных MySQL (<https://www.mysql.com/>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU GPL 2 и проприетарной лицензии;
- Apache HTTP-сервер (<http://httpd.apache.org>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии Apache License;
- скриптовый язык общего назначения PHP (php.net) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии PHP License;
- система управления контентом WordPress (wordpress.org) – свободно распространяемая система с открытым исходным кодом, распространяется под лицензией GNU GPL;
- система управления базами данных PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/download/windows>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии PostgreSQL License;
- платформа Eucalyptus (<https://www.eucalyptus.cloud/>) - программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU (GPL);
- система бизнес-моделирования UMLetino (<http://www.umlet.com/umletino/umletino.html>) – свободно распространяемое программное обеспечение Open Source, распространяется по лицензии GNU (GPL);
- приложение Apache JMeter (https://jmeter.apache.org/download_jmeter.cgi) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, применяется согласно лицензии APACHE;
- Watir – библиотека для интерпретатора Ruby (<http://watir.com/>) – программное обеспечение с открытым исходным кодом для автоматизации тестов, распространяется по лицензии MIT;
- программное обеспечение для автоматизации тестирования настольных, мобильных и веб-приложений Sahi – программное обеспечение с открытым исходным кодом Open source, выпущен под лицензией Apache License 2.0;
- интерпретатор языка программирования Python (www.python.org) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется в соответствии с Лицензионным соглашением PSF и лицензией BSD;
- программная среда для построения экспертных систем Clips (<http://www.clipsrules.net/Downloads.html>) – с открытым исходным кодом, распространяется свободно;
- агентно-ориентированный язык программирования и интегрированная среда разработки NetLogo (<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/download.shtml>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU;

- программная среда разработки мультиагентных систем и приложений Java Agent Development Framework (JADE) (<https://jade.tilab.com/>) – платформа с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии GNU Lesser General Public License (LGPL);
- редактор изображений GIMP (<http://www.progimp.ru/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии General Public License GNU;
- пакет прикладных математических программ Scilab 6.1.0 (<https://www.scilab.org/download/6.1.0>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GNU General Public License (GPL) v2.0.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории университета оснащены учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Мультимедийный лекционный зал, так же оборудован системой интерактивной прямой проекции SMART Board 480iv со встроенным проектором SMART V25 и компьютерами: Эсти PC dx17-3770/4Gb 500Gb – 10 шт.; Pentium4 2005 CPU 2,2 GHz, DDR 256 Mb, HDD 32 Gb – 7 шт. Имеется выход в сеть Интернет. Мультимедийный класс расположен по адресу: г. Екатеринбург, Сибирский тракт 37, УЛК-1, 303 ауд.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, оборудованными учебной мебелью (15-20 рабочих мест каждый) и компьютерами: Pentium4 2004 CPU 2,8 GHz, DDR 256 Mb, HDD 40 Gb – 20 шт., Pentium3 2003 CPU 1,2 GHz, DDR 128 Mb, HDD 10 Gb – 20 шт., Pentium4 2004 CPU 2,8 GHz, DDR 512 Mb, HDD 40 Gb – 14 шт. Имеется выход в сеть Интернет. Классы расположены по адресу: г. Екатеринбург, Сибирский тракт 37, УЛК-1, ауд. 135 (1, 2, 3).

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, и обучающиеся инвалиды обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т. д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оснащенность аудиторий и помещений

Наименование аудиторий и специальных помещений	Оснащенность аудиторий и специальных помещений
Помещение для занятий лекционного типа	Мультимедийное оборудование (проектор, экран или интерактивная доска, ноутбук или компьютер). Учебная мебель
Помещение для практических занятий , групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы компьютерные, стулья. Рабочие места, оборудованные компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду УГЛУ, интерактивная доска, проектор
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Столы компьютерные, стулья. Рабочие места, оборудованные компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду УГЛУ