

# Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

*Кафедра технологических машин и технологии машиностроения*

## Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

### **Б1.В.ДВ.01.02– Системы управления инженерными данными в автомобилестроении**

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) – «Автомобиле- и тракторостроение»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

Разработчик: к.т.н., доцент  /С.Н. Исаков/


Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Технологических машин и технологии машиностроения (протокол № 8 от «04» февраля 2021 года).

Зав. кафедрой  /Н.В. Куцубина/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института (протокол № 6 от «04» 02 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

«04» 03 2021 года

## Оглавление

1. 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 (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины .....	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа .....	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа .....	7
5.4. Детализация самостоятельной работы .....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	9
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 .....	12
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	18
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	20

## 1. Общие положения

Дисциплина «Системы управления инженерными данными в автомобилестроении», относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (направленность - «Автомобиле- и тракторостроение»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Системы управления инженерными данными в автомобилестроении», являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 915 от 07.08.2020.

- Профессиональный стандарт «Конструктор в автомобилестроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 13 марта 2017 г. №258н.

- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (направленность - «Автомобиле- и тракторостроение») подготовки бакалавров по очной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №8 от 27.08.2020) и утвержденный ректором УГЛТУ (20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (направленность - «Автомобиле- и тракторостроение») 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** - дать знание, умение и навыки в области управления, хранения и обработки данных, а также практических навыков по проектированию и реализации эффективных систем хранения и обработки данных на основе полученных знаний.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить состав и принципы построения баз данных;
- систематизация данных, их хранение и обработка;
- наладка производственных цифровых взаимосвязей отделов и структур предприятия;
- изучить методы разработки концептуальных, логических и физических моделей предметной области;
- изучение средств для разработки логических моделей баз данных;
- изучение методов и средств защиты данных;
- разработка приложений и баз данных в автомобилестроительной области.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

**ПК-1** Способен осуществлять концептуальное проектирование АТС и их компонентов.

**ПК-3** Способен осуществлять конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- теорию баз данных;
- методы и средства проектирования баз данных;
- основы современных систем управления базами данных;
- методологии и технологии проектирования и использования баз данных;
- основы объектно-ориентированного подхода к программированию;
- базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения;

**Уметь:**

- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;
- разрабатывать логические и физические схемы баз данных;
- определять порядок работы с информационной моделью;
- анализировать входную информацию;
- верифицировать структуру баз данных;
- применять методы и средства проектирования, структур данных, баз данных;
- создавать БД, подключаться к БД из приложений;

**Владеть:**

- навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС;
- навыками проектирования баз данных;
- навыками использования баз данных;
- методами описания схем баз данных;
- разрабатывать клиент-серверные для автомобилестроения.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, 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.

#### *Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1. Математика	1. Метрология, стандартизация и сертификация	1. Экономика и организация производства
2. Информатика	2. Взаимозаменяемость деталей и сборочных единиц	2. Технология автомобилестроения
3. Основы патентных исследований	3. Графика и инженерный анализ в автоматизированных системах	
4. Конструкция наземных транспортно-технологических машин	4. Конструкторско-технологическая подготовка производства	
5. Расчет и конструирование автомобилей и тракторов		

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*

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>68,35</b>	<b>22,35</b>
лекции (Л)	28	6
практические занятия (ПЗ)	40	16
промежуточная аттестация – зачет (ПА)	0,35	0,35
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>111,65</b>	<b>157,65</b>
подготовка к текущему контролю	75	121
подготовка к промежуточной аттестации	36,65	36,65
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

\*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 УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов**

**5.1. Трудоемкость разделов дисциплины**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Основные понятия баз данных, СУБД	4	4	8	10
2	Основные понятия реляционной модели данных	2	4	6	6
3	Жизненный цикл приложения баз данных	2	2	4	6
4	Реляционная алгебра	2	4	6	6
5	Средства поддержки целостности данных	2	2	4	4
6	Введение в язык SQL	2	8	10	10
7	Подзапросы. Многотабличные запросы	2	2	4	6
8	Представления	2	2	4	4
9	Управление доступом к данным	2	2	4	4
10	Поддержка транзакций	2	2	4	4
11	Восстановление базы данных	2	2	4	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
12	Введение в хранилища данных	2	2	4	4
13	Защита баз данных	2	4	6	7
<b>Итого по разделам:</b>		28	40	<b>68</b>	<b>75</b>
Промежуточная аттестация		-	-	<b>0,35</b>	<b>36,65</b>
<b>Итого:</b>				<b>180</b>	

#### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Основные понятия баз данных, СУБД	2	2	4	9
2	Основные понятия реляционной модели данных	2	2	4	7
3	Жизненный цикл приложения баз данных				12
4	Реляционная алгебра		2	2	7
5	Средства поддержки целостности данных				12
6	Введение в язык SQL		4	4	7
7	Подзапросы. Многотабличные запросы				12
8	Представления				12
9	Управление доступом к данным				7
10	Поддержка транзакций				12
11	Восстановление базы данных		2	2	7
12	Введение в хранилища данных		2	2	7
13	Защита баз данных	2	2	4	10
<b>Итого по разделам:</b>		6	16	<b>22</b>	<b>121</b>
Промежуточная аттестация		-	-	<b>0,35</b>	<b>36,65</b>
<b>Итого:</b>				<b>180</b>	

#### 5.2. Содержание занятий лекционного типа

##### 1. Основные понятия баз данных, СУБД

Основные понятия базы данных, системы баз данных, системы управления базами данных. Архитектура СУБД. Функции СУБД. Разновидности моделей данных. Реляционная модель данных (12 правил Кодда).

##### 2. Основные понятия реляционной модели данных

Основные понятия реляционной модели данных. Тип сущности. Тип связи. Атрибут. Домен атрибута. Простой атрибут. Составной атрибут. Однозначный атрибут. Многочисленный атрибут. Потенциальный ключ. Первичный ключ. Составной ключ. Процесс нормализации. Аномалии вставки, удаления и модификации данных. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Транзитивная зависимость.

##### 3. Жизненный цикл приложения баз данных

Жизненный цикл приложения баз данных. Процесс проектирования базы данных. Концептуальный уровень проектирования. Логический уровень проектирования. Физический уровень проектирования. ER-модель. Сильный тип сущности. Слабый тип сущности. Кратность связи.

##### 4. Реляционная алгебра

Реляционная алгебра. Декартово произведение. Проекция. Выборка. Объединение. Разность. Пересечение. Естественное соединения. Левое внешнее соединение.

##### 5. Средства поддержки целостности данных

Средства поддержки целостности данных. Обязательные данные. Ограничения для доменов. Целостность сущностей. Ссылочная целостность. Требования конкретного предприятия. Типы данных. Средства поддержки целостности данных. Указание ограничений поддержки целостности данных в операторе CREATE TABLE. Изменение описания таблицы (оператор ALTER TABLE).

#### 6. Введение в язык SQL

Введение в язык SQL. Назначение языка SQL. Создание таблиц (оператор CREATE TABLE). Модификация определения таблицы (оператор ALTER TABLE). Удаление таблиц (оператор DROP TABLE). Создание индекса (оператор CREATE INDEX). Запись операторов SQL. Манипулирование данными. Простые запросы. Определение данных. Выборка строк (конструкция WHERE). Сравнение, диапазон, принадлежность к множеству, соответствие шаблону. Значение NULL. Сортировка результатов (конструкция ORDER BY). Использование агрегирующих функций языка SQL. Группирование результатов (конструкция GROUP BY). Ограничения на выполнение группирования (конструкция HAVING).

#### 7. Подзапросы. Многотабличные запросы

Подзапросы. Многотабличные запросы. Внутреннее и внешнее соединение. Комбинирование результирующих таблиц (операции UNION, INTERSECT, EXCEPT). Изменение содержимого базы данных.

#### 8. Представления

Представления (виды). Создание представлений (оператор CREATE VIEW). Удаление представлений (оператор DROP VIEW). Ограничения на использование представлений. Обновление данных в представлениях. Использование фразы WITH CHECK OPTION. Преимущества и недостатки представлений.

#### 9. Управление доступом к данным

Управление доступом к данным. Предоставление привилегий другим пользователям (оператор GRANT). Отмена предоставленных пользователям привилегий (оператор REVOKE).

#### 10. Поддержка транзакций

Поддержка транзакций. Свойства транзакций. Архитектура базы данных. Управление параллельностью. Необходимость управления параллельностью. Упорядочиваемость и восстанавливаемость. Методы управления параллельностью. Взаимная блокировка. Использование временных отметок. Оптимистические технологии.

#### 11. Восстановление базы данных

Восстановление базы данных. Необходимость восстановления. Транзакции и восстановление. Функции восстановления. Методы восстановления.

#### 12. Введение в хранилища данных

Введение в хранилища данных. Концепции хранилищ данных. Преимущества технологии хранилищ данных. Проблемы хранилищ данных. Архитектура хранилища данных. Информационные потоки в хранилище данных.

#### 13. Защита баз данных

Защита баз данных. Типы опасностей. Контрмеры — компьютерные средства контроля. Авторизация пользователей. Резервное копирование и восстановление. Поддержка целостности. Шифрование. Меры обеспечения безопасности и планирование защиты от непредвиденных обстоятельств

### 5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час.	
			очная	Заочная
1	Основные понятия баз данных, СУБД	практическое занятия	4	4



№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час.	
			очная	Заочная
2	Основные понятия реляционной модели данных	практическое занятия	4	4
3	Жизненный цикл приложения баз данных	практическое занятия	2	
4	Реляционная алгебра	практическое занятия	4	2
5	Средства поддержки целостности данных	практическое занятия	2	
6	Введение в язык SQL	практическое занятия	8	4
7	Подзапросы. Многотабличные запросы	практическое занятия	2	
8	Представления	практическое занятия	2	
9	Управление доступом к данным	практическое занятия	2	
10	Поддержка транзакций	практическое занятия	2	
11	Восстановление базы данных	практическое занятия	2	2
12	Введение в хранилища данных	практическое занятия	2	2
13	Защита баз данных	практическое занятия	4	4
<b>ИТОГ</b>			<b>40</b>	<b>16</b>

#### 5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Основные понятия баз данных, СУБД	Подготовка к текущему контролю	10	9
2	Основные понятия реляционной модели данных	Подготовка к текущему контролю	6	7
3	Жизненный цикл приложения баз данных	Подготовка к текущему контролю	6	12
4	Реляционная алгебра	Подготовка к текущему контролю	6	7
5	Средства поддержки целостности данных	Подготовка к текущему контролю	4	12
6	Введение в язык SQL	Подготовка к текущему контролю	10	7
7	Подзапросы. Многотабличные запросы	Подготовка к текущему контролю	6	12
8	Представления	Подготовка к текущему контролю	4	12
9	Управление доступом к данным	Подготовка к текущему контролю	4	7
10	Поддержка транзакций	Подготовка к текущему контролю	4	12
11	Восстановление базы данных	Подготовка к текущему контролю	4	7
12	Введение в хранилища данных	Подготовка к текущему контролю	4	7
13	Защита баз данных	Подготовка к текущему контролю	7	10

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
<b>ИТОГ</b>			<b>75</b>	<b>121</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

### *Основная и дополнительная литература*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<b><i>Основная литература</i></b>			
1	Захарова, О. И. Базы данных: методические указания к лабораторным занятиям для бакалавров по направлениям подготовки 38.03.05 – «Бизнес – информатика», 27.03.04 – «Управление в технических системах», 09.03.04 – «Программная инженерия» по дисциплине «Базы данных» : методические указания / О. И. Захарова, С. Г. Бедняк. — Самара : ПГУТИ, 2018 — Часть 2 — 2018. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/182256">https://e.lanbook.com/book/182256</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	*Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
2	Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-3913-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/125736">https://e.lanbook.com/book/125736</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	*Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
3	Петров, А. П. Численные методы в инженерных расчетах. Автомобилестроение : учебное пособие / А. П. Петров. — Курган : КГУ, 2015. — 66 с. — ISBN 978-5-4217-0332-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/177891">https://e.lanbook.com/book/177891</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	*Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
4	Карунин, А. Л. Технология автомобилестроения : учебник / А. Л. Карунин, Е. Н. Бузник, О. А. Дашенко. — Москва : Академический Проект, 2020. — 624 с. — ISBN 978-5-8291-3035-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/133203">https://e.lanbook.com/book/133203</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	*Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
5	Останин, О. А. Информационное обеспечение технологической подготовки производства : учебное пособие / О. А. Останин, Д. А. Бородин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115149">https://e.lanbook.com/book/115149</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2013	*Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
6	Оборудование машиностроительных производств : учебное пособие / составители С. А. Сидоренко [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : элек-	2015	*Полнотекстовый доступ при

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	тронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155136">https://e.lanbook.com/book/155136</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		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

- ЭБС Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит учебники, учебные пособия, монографии, издательские коллекции, обучающие мультимедиа, аудиокниги, энциклопедии (<http://biblioclub.ru/>);
- электронно-библиотечная система издательства Лань (<http://e.lanbook.com/>);
- научная электронная библиотека (<https://elibrary.ru/>);
- электронный архив УГЛУ (<http://lib.usfeu.ru/>);

#### Справочные и информационные системы

- «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>);
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал (<http://window.edu.ru/>);

#### Профессиональные базы данных

- ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов РФ (<http://gostexpert.ru/>);
- информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>);
- ФБУ РФ Центр судебной экспертизы (<http://www.sudexpert.ru/>);
- Транспортный консалтинг ([http://trans-co.ru/?page\\_id=13](http://trans-co.ru/?page_id=13));
- Рестко Холдинг (<https://www.restko.ru/>).

#### Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 года N51-ФЗ.
2. Федеральный закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 08.12.2020).
3. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ.
4. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ.

### 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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ПК-1</b> Способен осуществлять концептуальное проектирование АТС и их компонентов.	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету <b>Текущий контроль:</b> практические задания

<b>ПК-3</b> Способен осуществлять конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов.	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету <b>Текущий контроль:</b> практические задания
--	--

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

### Критерии оценивания знаний на зачете (текущий контроль формирования компетенций ПК-1, ПК-3)

*зачтено* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*зачтено*- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

*зачтено*- дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*не зачтено*- 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 последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

### Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ПК-1, ПК-3):

*отлично*: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*хорошо*: выполнены все задания, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

*удовлетворительно*: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*неудовлетворительно*: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

### **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 (промежуточный контроль)**

1. Дайте определение следующим терминам: банк данных, словарь данных, приложение БД, администратор БД;
2. Понятие СУБД и ее основные функции;
3. Понятие базы данных. Назовите области применения и известные вам примеры баз данных;
4. Перечислите основные этапы проектирования БД;
5. Определите основные понятия семантической модели данных. Приведите примеры;
6. Понятие логической модели данных. Приведите примеры;
7. Дайте определение реляционной базы данных;
8. Поясните основные понятия РБД: домен, атрибут, кортеж и отношение;
9. СУБД Access и ее основные возможности;
10. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные объекты базы данных;
11. Дайте определение поля, записи, столбца и строки таблицы;
12. Что такое структура таблицы? В чем принципиальное отличие создания таблиц в Access от подобного процесса в Excel?
13. Способы создания таблиц в Access. Назначение Мастера таблиц и Конструктора таблиц;
14. Перечислите типы данных, поддерживаемые в Access;
15. Назначение свойств поля. Перечислите наиболее часто используемые свойства полей таблицы;
16. С какой целью задается Маска ввода?
17. Объясните назначение Мастера подстановок ;
18. С какой целью создаются формы? Назовите инструменты Access, используемые для создания форм;
19. Назовите пять вариантов отображения форм;
20. Чем отличается просмотр данных в режиме Формы от режима Таблицы? 21. Что такое Автоформа?
22. Назовите области формы в режиме Конструктора и поясните их назначение;
23. Что называется макетом таблицы?
24. Что понимают под форматированием таблицы? Перечислите возможные в Access операции форматирования данных в таблице;
25. Поясните операцию поиска/замены данных в таблице;
26. Что такое сортировка данных в таблице? Что является результатом сортировки таблицы по двум и более полям?
27. С какой целью применяется фильтрация данных? Какие виды фильтров существуют в Access?
28. В каком случае наиболее эффективным фильтром является Фильтр по выделенному?
29. Опишите технологию создания и применения Расширенного фильтра;
30. С какой целью создают запросы к базе данных?
31. Какие виды обработки данных можно выполнить в процессе выполнения запроса?
32. Назовите основные виды запросов;
33. Поясните основные принципы создания запроса в СУБД Access;
34. В чем состоит суть запроса на выборку?
35. Как выглядит результирующая таблица, полученная на основе перекрестного запроса?
36. Какие возможности предоставляют запросы по обработке информации в СУБД Access?
37. Как формируются условия отбора записей в запросах?
38. Что такое вычисляемые поля в запросе? Как они формируются?
39. В каком режиме можно просмотреть результат выполнения запроса на обновление?

40. Какие запросы можно создать с помощью Мастеров запросов в СУБД Access?
41. Как сконструировать запрос с групповыми операциями?
42. Какие статистические функции входят в набор операций группового запроса?
43. Что такое динамический набор данных?
44. Какие запросы изменяют данные в таблицах базы данных?
45. Как определить поля таблицы в СУБД Access? Как задать свойства поля? 46. Каким образом влияет на ввод данных в таблицу свойство Условие на значение? С помощью какого инструмента описывается это свойство?
47. Как сконструировать Сообщение об ошибке ввода данных в таблицу?
48. Как переименовать, переместить или удалить поля в таблицах, созданных с помощью Мастера таблиц или в режиме Таблицы?
49. Как создать новую базу данных в СУБД Access?
50. В чем смысл импортирования таблиц в Access?

### **Практические занятия**

1. Практическое занятие №1: «Предварительная логическая модель: описание предметной области. техническое задание»;
2. Практическое занятие №2: «Инфологическое моделирование Разработка инфологической модели, включая ER- модель»;
3. Практическое занятие №3: «Метод проектирования “Сущность-связь” Проектирование реляционной схемы базы данных.»;
4. Практическое занятие №4: «CASE-средства проектирования БД Проектирование реляционной схемы базы данных с использованием CASE- средств»;
5. Практическое занятие №5: «Реализация БД в современных СУБД: Создание таблиц и задание ограничений целостности данных для них»;
6. Практическое занятие №6: «Разработка интерфейса пользователя»;
7. Практическое занятие №7: «Язык запросов SQL Команда выборки данных SELECT. Примеры. Команды изменения данных INSERT, UPDATE, DELETE»;
8. Практическое занятие №8: «Декомпозиционный метод проектирования БД.»;
9. Практическое занятие №9: «Разработка клиент- серверного приложения. Разработка серверной части.»;
10. Практическое занятие №10: «Написать запросы на языке SQL и операции реляционной алгебры»;
11. Практическое занятие №11: «Проектирование реляционной БД декомпозиционным методом»;
12. Практическое занятие №12: «Проектирование реляционной БД методом «Сущность-связь» по разработанной ER-модели».
13. Практическое занятие №13: «Создание приложения для работы с данными из базы под управлением MS SQL Server».

### **Задания для текущего контроля**

Студенту в начале семестра предлагается выбрать предметную область, для которой будет разрабатываться база данных. Все лабораторные работы и РГР выполняются для выбранного варианта. Список вариантов предметных областей приведен ниже, а так же студент может предложить свой вариант. Варианты предметных областей для БД:

- 1 Разработать БД для металлообрабатывающего цеха.
- 2 Разработать БД для шиномонтажной мастерской.
- 3 Разработать БД для учебного заведения.
- 4 Разработать БД для центра аренды инструмента.
- 5 Разработать БД для автомагазина.
- 6 Разработать БД для таксомоторного парка.
- 7 Разработать БД для автосервиса.
- 8 Разработать БД для авторемонтного завода.

- 9 Разработать БД для сервиса по ремонту компьютеров.
- 10 Разработать БД для цеха производства защит двигателя.

### **Практическое занятие №1: «Предварительная логическая модель: описание предметной области. техническое задание»**

На основе анализа предметной области:

1. Выявить основные объекты, процессы, организацию работы с данными и выполнить описание предметной области по следующим пунктам:
  - Основные объекты.
  - Основные процессы.
  - Периодичность выполнения процессов.
  - Организационная структура фирмы.
  - Организация совместной работы.
  - Мотивация.
2. На основе описания предметной области сформулировать техническое задание, содержащие следующие пункты:
  - Наименование автоматизированной системы.
  - Цель создания системы.
  - Характеристики объекта автоматизации.
  - Требования к функциям,
  - Перечень входной информации.
  - Перечень выходной информации.
  - Требования к программному обеспечению.
  - Требования к техническому обеспечению.

### **Практическое занятие №2: «Инфологическое моделирование Разработка инфологической модели, включая ER- модель»**

На основе предварительной логической модели построить информационно-логическую модель, состоящую из пяти компонент:

1. ER-диаграмма.
2. Информационные потребности пользователей.
3. Алгоритмические связи показателей.
4. Обеспечение целостности данных.
5. Лингвистические отношения.

### **Практическое занятие №3: «Метод проектирования “Сущность-связь” Проектирование реляционной схемы базы данных.»**

На основе ER-модели предметной области спроектировать и реализовать структуру баз данных, для чего:

1. Проанализировать ER-модель, построенную в рамках лабораторной работы № 2.
2. Для каждой сущности спроектировать структуру одной или нескольких таблиц с указанием первичных и внешних ключей.

### **Практическое занятие №4: «CASE-средства проектирования БД Проектирование реляционной схемы базы данных с использованием CASE- средств»**

На основе ER-модели предметной области спроектировать и реализовать структуру баз данных, для чего:

1. Проанализировать ER-модель, построенную в рамках лабораторной работы № 2.
2. Реализовать спроектированную структуру данных при помощи среды моделирования данных.

3. В автоматическом режиме создать базу данных в MS SQL Server на основе спроектированной структуры таблиц.

4. Сравнить результаты выполнения лабораторных работ №3 и №4.

#### **Практическое занятие №5: «Реализация БД в современных СУБД: Создание таблиц и задание ограничений целостности данных для них»**

На основе информационно – логической модели (ИЛМ) задать ограничения целостности:

1. Проверить корректность заданных первичных ключей и задать при необходимости альтернативные ключи.

2. Проверить корректность заданных внешних ключей и определить действия при изменении и удалении записи из главной (родительской) таблицы.

3. Задать специфические ограничения целостности, используя ограничения CHECK на основе ограничений целостности в ИЛМ.

4. Задать значения по умолчанию, используя DEFAULT согласно ограничениям целостности ИЛМ.

#### **Практическое занятие №6: «Разработка интерфейса пользователя»**

Средствами инструментальной среды MS Visual Studio создать приложение на языке C# обеспечивающее доступ к БД SQL Server.

Практическое занятие №7: «Язык запросов SQL Команда выборки данных SELECT. Примеры. Команды изменения данных INSERT, UPDATE, DELETE»

Даны таблицы:

- марка машины (Номер, марка, Страна),

- виды ремонтных работ (неисправность, Дата/время ремонта, Номер автомобиля, Город проведения).

Написать запросы на языке SQL по следующим заданиям:

1. Вывести список ремонтных работ проведенных в ООО «Стрела».

2. Вывести список ремонтных работ, которых есть слово «кольцо».

3. Вывести список городов, в которых ремонтировался Камаз № 369.

4. Вывести список автомобилей, в отремонтированных более 3 раз.

5. Вывести список всех автомобилей, у которых были проведены ремонты без повторений.

#### **Практическое занятие №8: «Декомпозиционный метод проектирования БД.»**

1. На основе предварительной логической модели простроить реляционную модель базы данных декомпозиционным методом.

2. Определить нормальные формы, в которых находятся полученные отношения.

3. Сравнить схемы данных полученные методами «Сущность-связь» и декомпозиционным, сделать вывод.

#### **Практическое занятие №9: «Разработка клиент- серверного приложения. Разработка серверной части.»**

Создать представления, необходимые для реализации ограничений предметной области.

Практическое занятие №10: «Написать запросы на языке SQL и операции реляционной алгебры»



Даны таблицы:

- марка машины (Номер, марка, Страна),
- виды ремонтных работ (неисправность, Дата/время ремонта, Номер автомобиля,

Город проведения).

Написать запросы на языке SQL по следующим заданиям:

1. Вывести список ремонтных работ проведенных в ООО «Стрела».
2. Вывести список ремонтных работ, которых есть слово «кольцо».
3. Вывести список городов, в которых ремонтировался Камаз № 369.
4. Вывести список автомобилей, отремонтированных более 3 раз.
5. Вывести список всех автомобилей, у которых были проведены ремонты без повторений.

#### **Практическое занятие №11: «Проектирование реляционной БД декомпозиционным методом»**

Спроектировать реляционную БД декомпозиционным методом. Описание предметной области: Автосервис ведет документацию о своей работе. В журнале ведется список всех клиентов, с их автомобилями, датами выпусков и пробеге. Также имеется журнал с описанием всех ремонтов, где указан тип ремонта, мастер и автомеханик, уровень сложности, даты начала и окончания ремонта, замененный автозапчасти, перечень узлов починенных без замены.

#### **Практическое занятие №12: «Проектирование реляционной БД методом «Сущность-связь» по разработанной ER-модели».**

Спроектировать реляционную БД методом «Сущность-связь» по разработанной ER-модели.

Спроектировать реляционную БД декомпозиционным методом. Описание предметной области: Автосервис ведет документацию о своей работе. В журнале ведется список всех клиентов, с их автомобилями, датами выпусков и пробеге. Также имеется журнал с описанием всех ремонтов, где указан тип ремонта, мастер и автомеханик, уровень сложности, даты начала и окончания ремонта, замененный автозапчасти, перечень узлов починенных без замены.

#### **Практическое занятие №13: «Создание приложения для работы с данными из базы под управлением MS SQL Server».**

Средствами Visual Studio и языка C# создать приложение для работы с данными из базы под управлением MS SQL Server. Приложение должно:

- содержать окно авторизации и подключения к базе данных;
- содержать главное окно обеспечивающее навигацию по приложению и запуск других форм с данными;
- содержать одну и или более форм с данными;
- обеспечивать работу с данными средствами типизированных наборов данных.

#### **7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций**

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>выполнены. Обучающийся демонстрирует свободное владение материалом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС;</li> <li>- навыками проектирования баз данных;</li> <li>- навыками использования баз данных;</li> <li>- методами описания схем баз данных;</li> <li>- разрабатывать клиент-серверные приложения для конкретной предметной области;</li> <li>- оформлением пояснительной записки по курсовому проектированию.</li> </ul>
Базовый	Зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен решать стандартные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС;</li> <li>- навыками проектирования баз данных;</li> <li>- навыками использования баз данных;</li> <li>- методами описания схем баз данных;</li> <li>- разрабатывать клиент-серверные приложения для конкретной предметной области;</li> <li>- оформлением пояснительной записки по курсовому проектированию.</li> </ul>
Пороговый	Зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся способен под руководством решать стандартные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС;</li> <li>- навыками проектирования баз данных;</li> <li>- навыками использования баз данных;</li> <li>- методами описания схем баз данных;</li> <li>- разрабатывать клиент-серверные приложения для конкретной предметной области;</li> <li>- оформлением пояснительной записки по курсовому проектированию.</li> </ul>
Низкий	Не зачтено	<p>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 значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не способен решать стандартные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС;</li> <li>- навыками проектирования баз данных;</li> <li>- навыками использования баз данных;</li> <li>- методами описания схем баз данных;</li> </ul>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать клиент-серверные приложения для конкретной предметной области;</li> <li>- оформлением пояснительной записки по курсовому проектированию.</li> </ul>

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

**Самостоятельная работа** – планируемая учебная, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов). Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности.

В процессе изучения дисциплины «Основы трибологии» направления 23.03.02 **основными видами самостоятельной работы** являются:

- изучение теоретического курса;
- подготовка к текущему контролю;
- подготовка к промежуточной аттестации.

**Изучение теоретического курса** включает в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной периодической и научной информации;

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет».

**Подготовка к текущему контролю** заключается в повторении материала лекций, лабораторных и практических работ с целью защиты отчетов.

**Подготовка к промежуточной аттестации** (зачету) предполагает:

- изучение основной и дополнительной литературы;
- изучение конспектов лекций;
- изучение отчетов по лабораторным работам и конспектов практических занятий.

Перечень вопросов к экзамену представлен в пункте 7.3. Оценка за зачет выставляется по критериям, представленным в пункте 7.4.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации в программе MSOffice (PowerPoint), осуществляется выход на профессиональные сайты, используются видеоматериалы различных интернет-ресурсов, платформа LMS Moodle.

- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием демонстрационных образцов, графиков, таблиц и нормативно-технической документации.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих

интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»;

### **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, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

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 УГЛТУ.

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 УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### ***Требования к аудиториям***

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук), комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации, демонстрационные модели. Учебная мебель.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья, персональные компьютеры. Выход в сеть «Интернет». ЭИОС УГЛТУ.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, раздаточный материал.