

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра автоматизированных систем управления

СОГЛАСОВАНО

Декан ФАИТУ

С.И. Холопов С.И.
« 25 » 06 2020 г.

Заведующий кафедрой АСУ

С.И. Холопов С.И.
« 25 » 06 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор РОПиМД

А.В. Корячко А.В.
« 06 » 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Ф.04.03 «Программирование на языке SQL»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Уровень подготовки – академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная, заочная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Разработчик

доцент кафедры АСУ



Маркин А.В.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 25 июня 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой

автоматизированных систем управления



Холопов С.И.

1 Цели и задачи изучения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения

Рабочая программа по дисциплине «Программирование на языке SQL» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2015 г. №926.

Целью освоения дисциплины «Программирование на языке SQL» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков декларативного программирования на языке структурированных запросов SQL для систем управления реляционной базой данных (СУРБД).

Основные задачи освоения учебной дисциплины:

- получение совокупности знаний о принципах и формирование практических навыков декларативного программирования запросов на языке SQL к базам данных информационных систем с архитектурой «клиент-сервер» для СУРБД Oracle Database 11g;
- получение совокупности знаний о принципах и формирование практических навыков создания и сопровождения реляционных баз данных информационных систем с архитектурой «клиент-сервер» для СУРБД Oracle Database 11g.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Программирование на языке SQL» относится к дисциплинам модуля «Программные и аппаратные средства информационных систем» рабочего учебного плана направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и предназначена для подготовки студентов целевого набора. Дисциплина (модуль) изучается по очной и заочной формам обучения на 4 курсе в 7 семестре по факультативной форме подготовки.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Информатика», «Управление данными», «Технология программирования», «Представление знаний в информационных системах», «Методы и средства проектирование информационных систем и технологий».

Студенты, обучающиеся по данной дисциплине, должны знать: технологии и модели обработки данных, классификацию моделей обработки данных, современные программные средства информационных систем.

До начала изучения учебной дисциплины обучающиеся должны

знать: технологии и модели обработки данных; теорию реляционных баз данных; технологию программирования,

уметь: использовать операторы программирования при написании программного кода; проектировать базы данных информационных систем; осуществлять тестирование и отладку программ,

владеть: приемами и навыками программирования; современными средствами проектирования баз данных информационных систем.

Дисциплина «Программирование на языке SQL» является основой подготовки выпускной квалификационной работы.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной
ПК-3 Способен выбрать и использовать среду программирования для разработки модулей и компонентов ПО, производить сборку модулей и компонентов в программный продукт	ПК-3.1 Знать: декларативные способы поиска информации для решения поставленной задачи в соответствии с требованиями на SQL для Oracle Database 11g ПК-3.2 Уметь: реализовывать на SQL для Oracle Database 11g декларативные способы поиска информации для решения поставленной задачи ПК-3.3 Владеть: способностью осуществлять на SQL для Oracle Database 11g декларативные способы поиска информации для решения поставленной задачи

4 Структура и содержание дисциплины

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕ), или 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов очная формы	Всего часов заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего),	32,25	6,25
в том числе: Лекции	32	6
Иная контактная работа (ИКР)	0,25	0,25
Самостоятельная работа обучающихся (всего),	39,75	65,75
в том числе:		
Самостоятельные занятия	31	62
Контроль	8,75	3,75
Вид аттестации обучающихся	Зачет	Зачет

4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Тема	Общая трудоем- кость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самосто- ятельная работа обучаю- щихся
			всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан. (упр)	
1	Введение в SQL	12	6	6	-	-	6
1.1	Функции, достоинства и формы использования SQL	4	2	2	-	-	2
1.2	Система управления базами данных Oracle Database 11g	4	2	2	-	-	2
1.3	Синтаксические правила	4	2	2	-	-	2
2	Язык выборки данных	23	12	12	-	-	11
2.1	Синтаксис. Запросы к одной таблице	12	6	6	-	-	6
2.2	Многотабличные запросы	9	5	5	-	-	4
2.3	Оптимизация запросов	2	1	1	-	-	1
3	Язык определения данных	14	5	5	-	-	9
3.1	Домены	0.7	0.2	0.2	-	-	0.5
3.2	Создание, изменение и удаление базовых таблиц БД	7	3	3	-	-	4
3.3	Индексы	1.5	0.5	0.5	-	-	1
3.4	Временные таблицы	1.5	0.5	0.5	-	-	1
3.5	Представления	2.6	0.6	0.6	-	-	2
3.6	Комментарии	0.7	0.2	0.2	-	-	0.5
4	Язык манипулирования данными	12	4	4	-	-	8
4.1	Добавление новых данных	3	1	1	-	-	2
4.2	Обновление существующих данных	3	1	1	-	-	2
4.3	Удаление существующих данных	3	1	1	-	-	2
4.4	Обновление представлений	3	1	1	-	-	2

5	Защита данных. Управление доступом	7	3	3	-	-	4
5.1	Требования к безопасности данных	2	1	1	-	-	1
5.2	Привилегии доступа и передача привилегий	3	1	1	-	-	2
5.3	Отмена привилегий	2	1	1	-	-	1
6	Управление транзакциями	4	2	2	-	-	2
6.1	Восстановление данных	2	1	1	-	-	1
6.2	Параллелизм	2	1	1	-	-	1
	Всего:	72	32	32	-	-	40

4.3 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Раздел дисциплины (модуля)	Содержание разделов дисциплины	Формируемые компетенции
1. Введение в SQL		ПК-3
1.1 Функции, достоинства и формы использования SQL	Цель, задачи, функции, структура и содержание учебной дисциплины. Введение в SQL. Основные объекты структуры базы данных. Функции SQL	
1.2 Система управления базами данных Oracle Database	SQL – сервер Oracle. Установка СУБД Oracle 11g Database. Утилита dbForge Studio for Oracle. Подключение к базе данных и отключение. Учебная база данных на основе информационной системы «Абонент».	ПК-3
2. Язык выборки данных		ПК-3
2.1 Синтаксис. Запросы к одной таблице	Правила синтаксиса и основные запросы SQL. Формы использования SQL. Операторы SQL. Имена объектов в SQL. Константы, отсутствующие данные (значения NULL). Выражения. Типы данных. Синтаксис запроса SELECT. Запросы с использованием единственной таблицы. Предложения SELECT и FROM. Предложение WHERE. Простое сравнение. Проверка на соответствие шаблону. Проверка на наличие последовательности символов. Проверка на совпадение с началом строки. Проверка на членство в множестве. Проверка на равенство значению NULL. Проверка двух значений на отличие. Составные условия поиска (AND, OR и NOT). Функции в SQL. Классификация функций. Скалярные функции. Строковые функции. Числовые функции. Функции даты и времени. Функция преобразования типа. Агрегатные функции. Общее описание агрегатных функций. Вычисление среднего значения. Вычисление количества значений в столбце. Функции на списке значений. Вычисление суммы значений в столбце. Вычисление экстремумов. Функции MAXVALUE и MINVALUE. Функция LIST. Дополнительные возможности выбора вариантов вывода в предложении SELECT. Операция выбора CASE. Функция COALESCE. Функция NULLIF. Функция IIF. Функция DECODE. Сортировка результатов запроса. Предложение GROUP BY. Предложение HAVING.	
2.2 Многотабличные	Соединения таблиц. Неявное соединение	

запросы	таблиц. Явное соединение таблиц. Стандартные соединения (объединения) таблиц. Декартово произведение таблиц. Эквисоединение таблиц. Естественное соединение таблиц. Композиция таблиц. Тета-соединение таблиц. Соединение таблицы со своей копией. Вложенные запросы. Виды вложенных запросов. Запросы с простыми подзапросами. Использование простых подзапросов в предложении WITH. Использование простых подзапросов в предложении SELECT. Использование простых подзапросов в предложении FROM. Использование простых подзапросов в условиях поиска предложений WHERE и HAVING. Запросы со связанными подзапросами. Использование связанных подзапросов в предложении SELECT. Использование связанных подзапросов в условиях поиска предложений WHERE и HAVING. Предикаты ANY и ALL при использовании подзапросов. Предикат SINGULAR при использовании подзапросов. Подзапросы, использующие предикат EXISTS. Объединение результатов нескольких запросов.	
2.3 Оптимизация запросов	Обработка запроса в реляционных СУБД. Основные направления анализа «медленных» SQL-запросов. Рекомендации по построению и реструктуризации запросов конкретных типов.	
3. Язык определения данных	Создание, изменение и удаление доменов.	ПК-3
3.1 Домены		
3.2 Индексы	Создание и удаление индексов	
3.3 Создание, изменение и удаление базовых таблиц БД	Создание таблицы. Определение ограничений столбца. Определение ограничений на таблицу. Удаление таблицы БД. Изменение определения базовой таблицы.	
3.4 Временные таблицы	Создание, изменение и удаление временных таблиц БД	
3.5 Представления	Создание, изменение и удаление представлений	
3.6 Комментарии	Создание, изменение и удаление комментариев к объектам БД	
4. Язык манипулирования данными		ПК-3
4.1 Добавление новых данных	Однорочный запрос INSERT. Многострочный запрос INSERT.	
4.2 Обновление существующих данных	Обновление существующих данных. Простой запрос UPDATE. Запрос UPDATE с подзапросом. Обобщенное обновление и добавление данных. Слияние данных.	
4.3 Удаление существующих данных	Простой запрос DELETE. Запрос DELETE с подзапросом. Обновление представлений.	
4.4 Обновление представлений	Обновление представлений	
5. Защита данных. Управление доступом		ПК-3
5.1 Требования к безопасности данных	Управление доступом к данным. Требования к безопасности данных.	
5.2 Привилегии доступа и	Привилегии доступа и передача привилегий.	

передача привилегий	SQL роли.	
5.3 Отмена привилегий	Оператор REVOKE и отмена привилегий. Использование представлений и привилегии к ним.	
6. Управление транзакциями		ПК-3
6.1 Восстановление данных	Понятие транзакции. Транзакции и восстановление данных. Восстановление системы.	
6.2 Параллелизм	Параллелизм.	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Программирование на языке SQL» предназначена для развития у обучающихся навыков целенаправленного самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Самостоятельная работа включает в себя следующие составляющие:

- изучение теоретического материала по конспектам лекций;
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов по темам разделов дисциплины;
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости;
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к зачету).

Подготовка по разделам предполагает изучение лекционного материала по теме разделов (теоретическая подготовка).

5.1 Рекомендуемая литература

Для самостоятельной подготовки имеется следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Электронный ресурс «Виртуальная кафедра АСУ» - <http://rgty.ru/>. Программное обеспечение информационных систем.
2. Маркин А.В. Программирование на SQL. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 362 с.
3. Маркин А.В. Программирование на SQL. В 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 292 с.
4. SQL – тренажер - <http://rgty.ru/sqltest/>

5.2 Самостоятельная работа студента. Виды самостоятельной работы и формируемые в результате ее реализации компетенции

Вид самостоятельной работы	ПК-3
Подготовка по разделу № 1 [1, 2, 4].	+
Подготовка по разделу № 2 [1, 2, 4].	+
Подготовка по разделу № 3 [1, 2, 4].	+
Подготовка по разделу № 4 [1, 2, 4].	+
Подготовка по разделам № 5, 6 [1,3,4].	+

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

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины в документе «Оценочные материалы» по дисциплине «*Программирование на языке SQL*».

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

7.1 Рекомендуемая литература

1. Маркин А.В. Программирование на SQL. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 362 с.

2. Маркин А.В. Программирование на SQL. В 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 292 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Дейт К.Дж. SQL и реляционная теория. Как грамотно писать код на SQL. Пер.с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2010. – 480 с.

2. Энтони Молиаро. SQL. Сборник рецептов. Пер.с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2009. – 672 с

3. Кевин Кляйн и др. SQL. Справочник, 3-е издание. Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2010. – 656 с.

7.3. Интернет-ресурсы

1. Сайт виртуальной кафедры АСУ: <https://rgty.ru>

2. Электронный курс «Программное обеспечение информационных систем» на сайте виртуальной кафедры АСУ: <https://rgty.ru>

3. Информационная система тестирования знаний и умений <https://rgty.ru/sqltest/>

4. Ссылки на Интернет-ресурсы в электронном курсе «Программное обеспечение информационных систем» на сайте виртуальной кафедры АСУ: <https://rgty.ru>

5. <https://www.microsoft.com> - сайт разработчика MS SQL Server

6. <https://www.devart.com/ru/dbforge/sql/studio/> - сайт разработчика dbForge for SQL Server

7. <http://www.oracle.com> - сайт разработчика Oracle Database

8. <https://www.devart.com/ru/dbforge/oracle/studio/> - сайт разработчика fbForge for Oracle

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методически изучение дисциплины производится с применением активных форм проведения занятий с использованием *метода проектов* как эффективного приема изучения принципов построения программных средств информационных систем.

Принятая *технология активного обучения* базируется на работе в аудитории, когда в процессе лекций, дополняемых самостоятельной работой обучающихся, выполняется серия заданий, совокупность которых позволяет практически применить полученные знания, развить необходимые профессиональные и общекультурные компетенции обучающихся по данной дисциплине.

После изучения отдельных разделов дисциплины осуществляется проведение текущего и рубежного контроля усвоения материала студентами в виде заданий, предусматривающих самостоятельное решение задач.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается содержание соответствующих ресурсов. Вся необходимая литература и Интернет ресурсы для каждого раздела курса доступны в электронном курсе на сайте виртуальной кафедры АСУ.

Успешное освоение дисциплины во многом зависит от самостоятельной работы студента. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю в ходе подготовки к практическому занятию и теоретическому зачету.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме. Ответы на многие вопросы, связанные с темами дисциплины можно получить в сети Интернет, посещая соответствующие информационные ресурсы.

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний в области проектирования информационных систем;
- получению навыков построения программных средств информационных систем.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, к зачету.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины «Программирование на языке SQL»;
- выполнение домашнего задания;
- оформление отчета и подготовка к защите домашнего задания, подготовка к зачету.

Зачет показывает степень освоения дисциплины обучающимся.

При подготовке к зачету студент должен из сведений по отдельным темам составить общее представление о дисциплине, уяснить связь отдельных разделов, научиться пользоваться полученными в процессе изучения дисциплины знаниями.

При подготовке к зачету необходимо тщательно изучить лекционный материал, просмотреть все отчеты по домашним заданиям, чтобы еще раз осмыслить необходимость теории в практических задачах. Целесообразно после изучения (по лекционному материалу и другим информационным источникам) конкретного вопроса из числа контрольных вопросов к зачету попытаться по памяти записать ответ на бумаге в возможно более развернутом виде. Это способствует развитию зрительной памяти и даст студенту больше уверенности в том, что к зачету он готов. Возникшие при подготовке к зачету вопросы, на которые студент не смог найти ответа, необходимо записать и выяснить их на консультации, которая обычно проводится накануне зачета.

9 Перечень используемых информационных технологий

Изучение дисциплины предусматривает применение активных форм проведения занятий с использованием технологий проблемно-ориентированного дистанционного обучения и метода проектов как эффективных приемов изучения принципов построения и методов проектирования современных информационных систем. Выбранные технологии эффективно поддерживают достижение принятых для данной дисциплины общекультурных и профессиональных компетенций.

Принятые технологии обучения базируются на интерактивной работе в аудитории, когда в процессе лекций и практических занятий, дополняемых самостоятельной работой обучающихся, в том числе и с участием преподавателя, выполняется серия заданий на проведение теоретических и экспериментальных исследований, что позволяет практически применить полученные знания, развивая принятые для данной дисциплины компетенции. Темы и варианты заданий для этих видов занятий, а также формы их проведения приводятся на сайте <https://rgrty.ru/sqltest/>.

Проведение занятий осуществляется с использованием компьютеров, специальных отладочных модулей, мультимедийных средств, Интернет, а также раздаточных материалов.

Методика обучения предполагает изучение теоретического материала, выполнение контрольных заданий; промежуточный и итоговый контроль полученных знаний и приобретенных практических навыков и умений.

Теоретический материал содержит 16 лекций по 6 темам. В теме № 1 изучаются минимальные сведения из систем баз данных, необходимые для понимания всего последующего материала. Темы №№ 2 - 6 посвящены изучению декларативного программирования (построению запросов на выборку, добавление, изменение, удаление, передача и отмена привилегий) на SQL.

Теоретический материал сопровождается большим количеством как простых, так и достаточно сложных примеров запросов и скриптов на учебной базе данных, являющейся очень сокращенным вариантом базы данных действующей расчетно-аналитической информационной системы «Абонент».

Блок промежуточного контроля предполагает выполнение письменных и тестовых заданий по каждой теме; домашнее задание – задание с отчетом в виде файла; блок итогового контроля – 1 тест для зачета.

В качестве образовательной среды используется система управления курсами электронного обучения Moodle 2.9.

Изучение строится в соответствии с семестровыми расписаниями. На сайте курса размещаются все теоретические материалы, методические указания и контрольные задания, ссылки на все необходимые инструментальные средства. Здесь используются практически все ресурсы образовательной среды: общение со студентами в виде обмена сообщениями, форумов и чата; установка сроков выполнения заданий, формирование учебных групп, тестирование, опросы, анкетирование, информирование о предстоящих событиях, объявления, управление журналом оценок и т.д.

Лекции выкладываются на сайт в виде файлов, методические указания контрольные задания – в виде заданий с ответами в виде файла. Для защиты домашних заданий, а также для итогового контроля используется оригинальная информационная система online тестирования, содержащая более 500 тестовых заданий, как на декларативное, так и процедурное программирование на SQL.

За несколько дней до проведения лекции в аудитории ее содержимое в виде pdf - файла выкладывается на страницу курса для предварительного, самостоятельного ознакомления с ней студентов. Лекции проводятся по расписанию в компьютеризированной аудитории, снабженной видеопроектором. Не тратится время на чтение и запись самой лекции студентами, так как она проводится в виде представления и обсуждения особенностей теоретического материала, разбора и выполнения каждым студентом непосредственно на компьютере всех примеров запросов и скриптов, а также ответов на вопросы.

Доступ к выполнению очередной домашнего задания на сайте курса предоставляется студентам за 3 учебных дня до аудиторного занятия по расписанию. Студенты имеют возможность заранее ознакомиться с заданием, порядком выполнения, требованиями к содержанию отчета, вариантом индивидуального задания. При необходимости студенты могут задать вопросы преподавателю через сайт. Предлагается по возможности выполнить домашнее задание в удобное время, оформить отчет и выслать его преподавателю для проверки. Результатом проверки отчета преподавателем могут быть или допуск к его защите или возврат на доработку или исправление. Особенностью заданий является необходимость самостоятельного формулирования заданий на выборку или модификацию данных в учебной базе данных, а также на реализацию бизнес - логики; построение соответствующих запросов или программирование хранимых процедур и триггеров; выполнение их на учебной базе данных; доказательство правильности полученных решений.

Защита домашних заданий проводится в форме дистанционного тестирования. При этом в 1-й и 4-й заданиях контроль знаний ведется с помощью традиционного тестирования. В заданиях 2-й, 3-й и 5-й необходимо построить, ввести и выполнить SQL-запросы согласно предлагаемым заданиям под контролем информационной системы. Важным аспектом проверки правильности студенческих ответов является программное автоматическое сравнение результатов выполнения эталонного и студенческого запросов к учебной базе данных на реальной СУБД.

Контрольные задания выполняются студентами после изучения соответствующей темы теоретического материала. На странице курса они оформляются заданием с ответом в виде файла. Каждая контрольное задание окончательно оцениваются преподавателем во время аудиторных занятий на основе собеседования с каждым студентом и обсуждения его отчета.

Контроль по итогам (зачет) производится в виде тестирования по темам №№ 1 – 5, В конце обучения студентам предлагается заполнить анкету с мнением о методике и курсе, а также высказать пожелания по их развитию.

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

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- аудитория 127, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютеры);
- личные компьютеры обучающихся.

Контрольные задания:

- лаборатория 127, оснащенная 23 компьютерами с доступом в Интернет;
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы; специализированное ПО (в качестве сервера - СУБД Oracle 11g (свободная лицензия), в качестве клиента – fbForge for Oracle (свободная лицензия);
- лицензионное соглашение на среду разработки системы тестирования SQLTest <https://www.visualstudio.com/ru/license-terms/mlt553321/>. Свидетельства о регистрации системы тестирования SQLTest <https://rgrty.ru/course/view.php?id=11>
- личные компьютеры обучающихся.

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.
- электронный курс на сайте кафедры АСУ <https://rgrty.ru>

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (квалификация выпускника – бакалавр, форма обучения – очная, заочная).