

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Шпехт И.А.

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.; директор АО «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС», Глебов О.В.

Рабочая программа дисциплины

Модели данных и технологии проектирования баз данных (продвинутый уровень)

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2023 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и вычислительной техники

Протокол от 11.12.2023 г. № 5

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 9 от 17.04.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	углубление уровня освоения компетенций учащихся в области теории баз данных, методик построения моделей реляционных баз данных и их реализаций.
Задачи: - изучение теории баз данных; - освоение методов разработки реляционных баз данных; - изучение языка SQL; - получение практических навыков в использовании сервера баз данных.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Базы данных (уровень бакалавриата)
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование и администрирование инфокоммуникационных систем
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения	
ПК-1: Способен управлять развитием БД	
ПК-1.1: Знать: технологии управления развитием БД; тенденции развития и особенности современных БД	
Знать	
Уровень 1	обладать минимально допустимым уровнем знаний о технологии управления развитием БД; тенденции развития и особенности современных БД, допускать много негрубых ошибок
Уровень 2	обладать уровнем знаний о технологии управления развитием БД; тенденции развития и особенности современных БД в объеме, соответствующем программе подготовки, допускать несколько негрубых ошибок
Уровень 3	обладать знаниями о технологии управления развитием БД; тенденции развития и особенности современных БД в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
ПК-1.2: Уметь: управлять обновлением и развитием БД, контролировать переход на новые платформы и версии ПО	
Уметь	
Уровень 1	демонстрировать основные умения управлять обновлением и развитием БД, контролировать переход на новые платформы и версии ПО, решать типовые задачи с негрубыми ошибками и выполнять все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	демонстрировать умения управлять обновлением и развитием БД, контролировать переход на новые платформы и версии ПО, решать все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнять все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	демонстрировать умения управлять обновлением и развитием БД, контролировать переход на новые платформы и версии ПО, решать все основные задачи с отдельными несущественными недочётами в полном объеме
ПК-1.3: Владеть: навыками обновления и развитием БД, планирования и контроля переход на новые платформы и версии ПО	
Владеть	
Уровень 1	минимальным набором навыков обновления и развитием БД, планирования и контроля переход на новые платформы и версии ПО для решения стандартных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	базовыми навыками обновления и развитием БД, планирования и контроля переход на новые платформы и версии ПО для решения стандартных задач с некоторыми недочётами
Уровень 3	базовыми навыками обновления и развитием БД, планирования и контроля переход на новые платформы и версии ПО для решения стандартных задач с некоторыми недочётами

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ . подг.
Раздел 1. Введение в дисциплину						
1.1	Тема 1 Введение в дисциплину /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Тема 1 Введение в дисциплину /Ср/	2	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

	Раздел 2. Модели данных				
2.1	Тема 2.1 Системы управления базами данных (СУБД) /Лек/	2	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Тема 2.1 Системы управления базами данных (СУБД) /Ср/	2	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Тема 2.2 Реляционная модель данных. Отношения, атрибуты, кортежи. Первичный и потенциальный ключи. Индексы. Понятие целостности данных /Лек/	2	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.4	Тема 2.2 Реляционная модель данных. Отношения, атрибуты, кортежи. Первичный и потенциальный ключи. Индексы. Понятие целостности данных /Ср/	2	7	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.5	Тема 2.3 Нормализация данных. Функциональная зависимость. Простой и сложный атрибуты Первая нормальная форма. /Лек/	2	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.6	Тема 2.3 Нормализация данных. Функциональная зависимость. Простой и сложный атрибуты Первая нормальная форма. /Ср/	2	7	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.7	Тема 2.4 Транзитивная зависимость. Вторая и третья нормальные формы /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.8	Тема 2.4.1 Построение простейшей реляционной базы данных MsSQL Server /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.9	Тема 2.4 Транзитивная зависимость. Вторая и третья нормальные формы /Ср/	2	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 3. Управление эксплуатацией баз данных				
3.1	Тема 3.1 Роли и привилегии /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Тема 3.1 Роли и привилегии /Ср/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	Тема 3.2 Управление транзакциями. /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.4	Тема 3.2 Управление транзакциями /Ср/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
	Раздел 4. Проектирование, разработка и эксплуатация реляционных баз данных				
4.1	Тема 4.1 Управление данными /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

4.2	Тема 4.1.1 Использование операторов управления данными для создания базы данных и таблиц /Пр/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.3	Тема 4.1 Управление данными /Ср/	2	7	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.4	Тема 4.2 Манипулирование данными /Лек/	2	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.5	Тема 4.2.1 Использование операторов манипулирования данными для ввода и редактирования информации в таблицах /Пр/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.6	Тема 4.2 Манипулирование данными /Ср/	2	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.7	Тема 4.3 Оператор запроса на выборку /Лек/	2	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.8	Тема 4.3.1 Использование языка запросов на выборку из таблиц одной и нескольких баз данных /Пр/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.9	Тема 4.3 Оператор запроса на выборку /Ср/	2	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.10	Лекция 4.4 Условная выборка /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.11	Тема 4.4.1 Использование условной выборки данных /Пр/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.12	Тема 4.4 условная выборка /Ср/	2	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.13	Тема 4.5 Групповые операции. Агрегатные функции /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.14	Тема 4.5.1 Групповые операции с таблицами. Агрегатные функции /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.15	Тема 4.5 Групповые операции. Агрегатные функции /Ср/	2	11	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.16	Тема 4.6 Подзапросы /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.17	Тема 4.6.1 Использование представлений /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.18	Тема 4.6 Подзапросы /Ср/	2	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.19	Тема 4.7 Метод "сущность-связь" /Лек/	2	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.20	Тема 4.7.1 Использование хранимых процедур. Элементы языка Transact-SQL /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.21	Тема 4.7 Метод "сущность-связь" /Ср/	2	14	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 5. Промежуточная аттестация				

5.1	Консультирование по курсовой работе /ИК/	2	0,5	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.2	Защита курсовой работы /КАЭ/	2	0,5	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.3	Сдача экзамена /КАЭ/	2	0,3	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы входного тестирования:

База данных - это:

- a) специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
- b) произвольный набор информации;
- c) совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
- d) интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- e) компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта.

f) Нет правильных ответов.

2. В строке файла реляционной базы данных может содержаться:

- a) исключительно однородная информация (данные только одного типа);
 - b) только текстовая информация;
 - c) неоднородная информация (данные разных типов);
 - d) только логические величины;
 - e) исключительно числовая информация;
- f) Нет правильных ответов.

3. База данных содержит атрибуты ФАМИЛИЯ, ГОД РОЖДЕНИЯ, ДОХОД. При поиске по условию ГОД РОЖДЕНИЯ > 1962 AND ДОХОД < 35000 будут найдены фамилии лиц:

- a) имеющих доход не менее 35000, и старше тех, кто родился в 1962 году.
 - b) имеющих доход менее 35000, или тех, кто родился в 1962 году и позже;
 - c) имеющих доход менее 35000, и родившихся в 1962 году и позже;
 - d) имеющих доход менее 35000, и родившихся в 1963 году и позже;
 - e) имеющих доход менее 35000, и тех, кто родился в 1962 году;
- f) Нет правильных ответов

4. Какой из вариантов не является функцией СУБД?

- a) реализация языков определения и манипулирования данными;
 - b) обеспечение пользователя языковыми средствами манипулирования данными;
 - c) поддержка моделей пользователя;
 - d) защита и целостность данных;
 - e) координация проектирования, реализации и ведения БД;
- f) Нет правильных ответов.

5. Система управления базами данных представляет собой программный продукт, входящий в состав

- a) прикладного программного обеспечения.
 - b) операционной системы;
 - c) уникального программного обеспечения;
 - d) системного программного обеспечения;
 - e) систем программирования;
- f) Нет правильных ответов.

6. Какая наименьшая единица хранения данных в базе данных?

- a) хранимое поле (столбец);
 - b) хранимый файл;
 - c) хранимая запись;
 - d) хранимый байт;
 - e) хранимая процедура;
- f) нет правильных ответов.

7. Что обязательно должно входить в СУБД из перечисленного?

- a) процессор языка запросов;
- b) визуальная оболочка;
- c) система помощи;
- d) компилятор языка программирования именованных блоков;

- e) интерпретатор анонимных блоков;
- f) нет правильных ответов.

8. Укажите преимущества централизованного подхода к хранению и управлению данными:

- a) удалённый доступ к данным;
- b) поддержка целостности данных;
- c) высокая скорость обмена данными;
- d) параллельные вычисления;
- e) низкая стоимость;
- f) нет преимуществ.

9. База данных состоит из атрибутов ФАМИЛИЯ, ГОД, ДОХОД и содержит следующие данные:

- A) Иванов, 1956, 24000
- B) Сидоров, 1965, 53000
- B) Петров, 1966, 36000
- Г) Копытов, 1962, 12000.

Какие из записей поменяются местами при сортировке по возрастанию, произведённой по первому атрибуту:

- a) В и Г;
- b) Б и В;
- c) Б и Г;
- d) А и Г
- e) А и В;
- f) ничего не произойдёт

10. Структура файла реляционной базы данных меняется:

- a) при изменении любой записи;
- b) при уничтожении всех записей;
- c) при удалении любого атрибута.
- d) при добавлении одной или нескольких записей;
- e) при удалении диапазона записей;
- f) структура файла в любом из перечисленных случаев не изменится

11. СУБД позволяет:

- a) обеспечивать целостность данных;
- b) создавать структуры данных;
- c) отвечать на DNS-запросы по соответствующему протоколу;
- d) объединить группу компьютеров посредством высокоскоростных каналов связи;
- e) осуществить компиляцию программ;
- f) Нет правильных ответов.

12. Модель базы данных:

- a) совокупность типов данных и операций обработки принадлежащих им объектов
- b) совокупность объектов реального мира, обладающих одинаковыми свойствами
- c) совокупность структур данных и операций их обработки
- d) совокупность характеристик объекта реального мира
- e) совокупность правил по обмену данными между различными хостами компьютерной сети
- f) нет правильных ответов

13. Хранимая процедура:

- a) объект базы данных, представляющий собой набор SQL-инструкций, исполнение которых обусловлено действием по модификации данных;
- b) объект базы данных, представляющий собой набор SQL-инструкций, который компилируется один раз и хранится на сервере;
- c) объект базы данных, который группирует логически связанные типы, программные объекты и подпрограммы;
- d) подпрограмма, которая возвращает результат вычислений через своё имя;
- e) подпрограмма, которая возвращает результат вычислений через своё имя и хранится на сервере баз данных;

14. Целостность реляционной базы данных это

- a) набор правил и действий, позволяющий осуществлять соединение и обмен данными между двумя и более включёнными в сеть устройствами;
- b) набор правил для поддержания допустимых межтабличных связей и запрета на случайное изменение или удаление связанных данных;
- c) множество допустимых значений атрибута отношения;
- d) набор именованных значений заданного типа;
- e) это деятельность по предотвращению утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию;
- f) Нет правильных ответов.

15. Лицензионное соглашение это:

- a) соглашение о передаче прав на использование лицензий, "ноу-хау", товарных знаков и др.;
- b) гражданско-правовой договор, который предусматривает выполнение одной стороной (исполнитель) работы за указанную в договоре сумму, а другая сторона (заказчик) обязуется эту работу принять и оплатить;
- c) разновидность трудового соглашения;
- d) разновидность трудового договора;
- e) это документ, заключая который стороны прекращают спор или устраняют иную неопределённость в своих

правоотношениях посредством взаимных предоставлений (уступок);

f) Нет правильных ответов.

16. Файл-серверная база данных:

a) Хранится на жёстком диске удалённого компьютера.

b) Хранится на сервере, который выполняет все запросы к ней и обеспечивает её целостность.

c) Хранится в сетевой папке, и каждый клиент манипулирует с её локальной копией.

d) Хранится на одном компьютере вместе с приложением для её управления в одной файловой системе.

e) База данных, хранящаяся в одном файле вместе с приложением для работы с ней.

f) Нет правильных ответов.

17. База данных клиент/сервер

a) Обеспечивает высокую эффективность работы приложений, разгружает сеть, обеспечивает хороший контроль целостности данных.

b) Хранится на жёстком диске удалённого компьютера.

c) Хранится на сервере, который выполняет все запросы к ней и обеспечивает её целостность.

d) Хранится на одном компьютере вместе с приложением для её управления в одной файловой системе.

e) База данных, хранящаяся в одном файле вместе с приложением для работы с ней.

f) Нет правильных ответов.

18. Автономная база данных:

a) Хранит данные в локальной файловой системе на том компьютере, на котором установлена.

b) Обеспечивает высокую эффективность работы приложений, разгружает сеть, обеспечивает хороший контроль целостности данных.

c) Хранится на жёстком диске удалённого компьютера.

d) Хранится на сервере, который выполняет все запросы к ней и обеспечивает её целостность.

e) Нет правильных ответов.

19. Реляционная модель данных:

a) Устраняет дублирование за счёт хранения данных во множестве связанных таблиц.

b) Поддерживает хранение всех данных в одной таблице.

c) Хранит данные в нескольких таблицах, обеспечивая тип связи «многие-ко-многим».

d) Разновидность информационной системы, в которой реализованы функции централизованного хранения и обработки информации.

e) Модель данных, хранящаяся в базе, описывающая взаимосвязи с помощью упорядоченного графа (дерева).

f) Нет правильных ответов.

20. Каковы особенности динамического запроса в Access?:

a) Запрос не зависит от изменения структуры и всегда отражает её текущее состояние.

b) При формировании условий отбора записей или значений расчётных полей (колонок) можно указывать в квадратных скобках наименования параметров.

c) От каждой группы в результирующий набор выводится не более одной записи.

d) Непосредственное исполнение текста исходной программы в ходе просмотра её текста.

e) Преобразует запросы в команды запросов к серверной части.

f) Нет правильных ответов.

Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

Вопросы самопроверки:

1. Определение модели данных.
2. Понятие отношения, кортежа, домена и атрибута.
3. Типы связей между отношениями.
4. Операции пересечения отношений
5. Операции объединения отношений
6. Операция деления отношений
7. Операция декартова произведения отношений
8. Операция селекции
9. Операция проекция
10. Операции соединения
11. Исчисление кортежей
12. Исчисление доменов

Контрольные вопросы

1. Что такое схема базы данных?
2. Для чего необходимы привилегии пользователя баз данных?
3. Что такое роли и для чего они нужны?
4. Что такое транзакция и для чего она нужна?
5. В чём заключается управление данными?
6. Из каких функций состоит манипулирование данными?
7. Зачем нужен язык выборки данных?
8. Как реализуется безопасность баз данных?
9. Кто управляет доступом к базам данных?
10. Кто или что контролирует ссылочную целостность базы данных?

11. Что такое параллелизм данных?
12. Что такое журнализация данных и зачем она нужна?
13. В чём заключается откат и раскрутка транзакции?
14. В чём заключаются задачи, решаемые с помощью хранимых процедур?
15. Что такое триггеры и в чём их основная задача?

Список вопросов к экзамену по дисциплине

Раздел 1

1. Понятие модели данных. Реляционная модель
2. Понятие базы данных. Отношения, кортежи, домены и атрибуты.
3. Связи между отношениями и их типы.
4. Операции над отношениями: пересечение, объединение, деление, декартово произведение, селекция, проекция, соединение.
5. Исчисление кортежей.
6. Ссылочная целостность.
7. Транзакции.
8. Коллизии баз данных.
9. Блокировки.
10. Теория нормализации.
11. Понятие функциональной и транзитивной зависимости.
12. Нормальные формы.
13. Построение нормализованных отношений.
14. Реляционные базы данных.
15. Управление данными и системы управления базами данных (СУБД).
16. Локальные и файл-серверные базы данных.
17. Клиент-серверные базы данных.
18. Индексирование.

Раздел 2

1. Администрирование.
2. Схемы.
3. Привилегии.
4. Роли.
5. Управление транзакциями.

Раздел 3

1. Структурированный язык запросов SQL.
2. Управление данными.
3. Манипулирование данными.
4. Выборка данных.
5. Безопасность баз данных.
6. Управление доступом в базах данных.
7. Управление целостностью данных.
8. Управление параллелизмом.
9. Восстановление данных.
10. Транзакция и восстановление.
11. Откат и раскрутка транзакции.
12. Сервер баз данных MS SQL Server.
13. Архитектура базы данных.
14. Представления баз данных.
15. Язык Transact SQL.
16. Хранимые (сохранённые) функции и процедуры.
17. Триггеры.
18. Введение в объектно-ориентированные базы данных.

Список заданий по дисциплине

1. База данных «Книжный магазин» состоит из отношений Книги(код книги, название, фамилия автора, цена, издательство, жанр) и Поставка(код операции, код книги, Табельный№продавца, количество единиц, дата поступления), а база данных «Сотрудники» – из отношения Продавец(Табельный№, Фамилия, Имя). Создать таблицы, установить связи между ними. Сформировать список книг, сгруппированным по датам их поступления и определить книги, поступившие позже всех. Определить количество книг, проданных каждым продавцом.
2. База подразделений научно-исследовательского института (НИИ) состоит из таблицы Лаборатория (название), а база данных персонала – таблицы Сотрудники(Табельный№, Фамилия, Имя, пол, дата рождения, семейное положение,

наличие детей, должность, учёная степень, оклад). Выполнить следующие представления:

- a. рассчитать величину выплат каждому сотруднику с удержанием подоходного налога (13%).
- b. определить количество сотрудников каждой из лабораторий НИИ.
3. Для базы данных из варианта 2 выполнить представления:
 - a. определить число бездетных сотрудников и сотрудников пенсионного возраста.
 - b. определить самого высокооплачиваемого сотрудника НИИ и название подразделения, где он работает.
4. Для базы данных из варианта 2 выполнить следующие представления:
 - a. сформировать список сотрудников пенсионного возраста.
 - b. определить самого высокооплачиваемого сотрудника НИИ и название подразделения, где он работает.
5. База данных вершин в альпинистском клубе содержит таблицу Горы(название горы, высота, страна, район), а база данных хроник восхождений – таблицу Восхождения(дата начала восхождения, дата завершения восхождения) и Альпинисты(Имя, адрес). Написать представления, которые позволили бы выполнить следующие действия с базой данных:
 - a. для каждой горы показать список групп, осуществлявших восхождение, в хронологическом порядке;
 - b. показать список альпинистов, осуществлявших восхождение в указанный интервал дат;
6. Для базы данных из варианта 5 выполнить следующие представления:
 - a. показать информацию о количестве восхождений каждого альпиниста на каждую гору;
 - b. показать список восхождений (групп), которые осуществлялись в заданный период времени;
 - c. предоставить информацию о том, сколько альпинистов побывали на каждой горе.
7. База данных медицинского кооператива состоит из таблиц Пациенты(Фамилия, Имя), Вызовы(дата, место осмотра, ФИО врача, симптомы, диагноз, предписание), а база данных аптек – таблицы Лекарства(название, побочный эффект). Создать представления, которые позволяют:
 - a. по заданной дате определить количество вызовов в этот день;
 - b. определить количество больных, заболевших данной болезнью;
 - c. по заданному лекарству определить его побочный эффект.
8. База данных Городской думы состоит из таблиц: ЧленыДумы(№удостоверения, Фамилия, Имя, служебный телефон, домашний телефон), Комиссии(Профиль, №удостоверения председателя комиссии), а база данных итогов заседаний – из таблицы ЗаседанияКомиссий(дата, время, место). Члены думы могут заседать в нескольких комиссиях. Создать представления для выполнения следующих действий:
 - a. показать список комиссий, для каждой её состав и председателя;
 - b. показать список членов думы, для каждого из них список комиссий, в которых он участвовал и/или был председателем.
9. Для базы данных из варианта 8 создать представления для выполнения операций:
 - a. для указанного интервала дат и комиссии выдать список её членов, принявших участие в заседании;
 - b. по каждой комиссии показать количество проведённых заседаний в указанный промежуток времени.
10. База данных библиотек содержит таблицы: ФилиалыБиблиотеки(название), Книги(Шифр, Авторы, название, издательство, год издания, количество стр., цена, количество экземпляров), а база данных вуза – таблицу ФакультетыВуза(название). Создать хранимые процедуры для выполнения операций:
 - a. для указанного филиала посчитать количество экземпляров указанной книги, находящихся в нем;
 - b. для указанной книги посчитать количество факультетов, на которых она используется в данном филиале, и вывести названия этих факультетов.
11. База данных вуза состоит из таблиц Студенты(№билета, фамилия, отчество, год поступления, форма обучения (очная, заочная), №группы), УчебныйПлан(специальность, дисциплина, семестр, количество часов, форма отчётности (экзамен/зачёт)), а база данных итогов успеваемости – из таблицы ЖурналУспеваемости(семестр, дисциплина, оценка). Разработать следующие хранимые процедуры:
 - a. для указанной формы обучения посчитать количество студентов этой формы обучения;
 - b. для указанной дисциплины получить количество часов и формы отчетности по этой дисциплине;
 - c. определить количество студентов, обучаемых по каждой специальности вуза;
 - d. определить студентов, сдавших сессию на «отлично», без троек и имеющих задолженности.
12. База данных университета состоит из таблицы Факультет(название), а база данных учёта аудиторного фонда университета – из таблиц Корпус(№корпуса), Помещения(№комнаты, ширина, длина, высота потолка). Разработать представления, позволяющие:
 - a. рассчитать данные о площадях и объёмах каждого помещения;
 - b. для указанного корпуса получить количество факультетов и их названия.
13. База данных участников конференции содержит таблицу Участники(фамилия, имя, учёная степень, учёное звание, научное направление, место работы (организация), адрес, телефон, учёное звание, учёная степень), а база данных организаторов конференции – таблицу Информация(форма участия(докладчик или участник), дата поступления заявки от участника, тема доклада, отметка о поступлении взноса, дата приезда, дата отъезда, потребность в гостинице). Разработать следующие представления:
 - a. Для указанной даты рассылки вывести список приглашённых;
 - b. посчитать количество приглашённых;
14. Для базы данных из варианта 13 разработать представления:
 - a. для указанного интервала дат вывести список участников, уплативших оргвзнос в этом диапазоне;
 - b. для указанной организации вывести количество нуждающихся в гостинице.
15. База данных отдела кадров организации состоит из таблицы Отделы(идентификационный номер, название), а база данных персонала – из таблицы Сотрудники(табельный номер, фамилия, имя, отчество, дата рождения, должность, дата поступления на работу, дата увольнения, общий трудовой стаж, пол, оклад, семейное положение). К базе данных реализовать следующие представления:
 - a. определить общий трудовой стаж работы сотрудника с учётом его работы в организации;

- b. определить доход каждого сотрудника за год с учётом налогообложения (13%).
16. Для базы данных из варианта 15 разработать представления:
- a. определить средний доход каждого сотрудника за год;
- b. построить список сотрудников пенсионного возраста (мужчины – 60 лет, женщины – 55).
17. База данных фонотеки состоит из таблицы Диски(№диска, название, дата записи, количество экземпляров, жанр), и база данных исполнителей – из таблицы Музыканты(регистрационный номер, имя, инструмент(гитара, скрипка и т. п.), вид деятельности(музыкант, дирижёр, руководитель, композитор и т. п.), название музыкального коллектива (если исполнитель – его участник)). Составить следующие представления:
- a. количество музыкальных произведений заданного ансамбля;
- b. название всех дисков заданного ансамбля.
18. Для базы данных из варианта 17 разработать представления:
- a. название дисков – лидеров продаж;
- b. количество всех дисков каждого музыкального жанра.
19. База данных лошадей – участников скачек содержит таблицу Лошади(кличка, пол (жеребец, кобыла), возраст, владелец, жокей), а база данных состязаний – таблицы Заезды(дата, место проведения скачек, название состязания (если имеется)) и Результаты(№заезда, место). Составить следующие представления:
- a. Кличка победителя указанного состязания (наименьшая сумма мест в заездах);
- b. Список участников указанного состязания.
20. К базе данных из варианта 19 составить представления:
- a. Количество лошадей у каждого владельца, которые приняли участие в указанном соревновании;
- b. Итоговая таблица результатов указанного заезда.
21. База данных об изделиях, производимых фирмой, задана отношением Изделия(Артикул, название, количество (шт.)). Создать хранимую процедуру, которая вычисляет количество изделий заданного артикула.
22. База данных книжного магазина состоит из отношений Книги(Авторы, Название), Поступления(дата, поставщик, № накладной). Разработать хранимую процедуру, которая вычисляет объем поставок по указанной накладной.
23. База данных метеонаблюдений состоит из таблиц Станции(название), Журнал(дата, станция, температура воздуха, кол-во осадков(мм)). Создать хранимую процедуру, которая вычисляет среднюю температуру за весь период наблюдений.
24. Для базы данных из задачи 3 составить хранимую процедуру, которая вычисляет среднюю норму осадков за весь период наблюдений.
25. База данных магазина канцелярских товаров содержит таблицы Накладная(№ накладной, id_товара, кол-во единиц, дата, поставщик) и Товары(наименование, номенклатурный №). Составить анонимный блок для определения количества единиц товаров, полученных по накладной с указанным номером.
26. Данные о результатах соревнований футбольных команд содержатся в таблице: Результаты(Команда, забито, пропущено, № тура). Составить хранимую процедуру, которая определяет самую результативную команду чемпионата.
27. Расписание движения междугородных автобусов задано таблицей Расписание(№, пункт назначения (город), время отправления, время прибытия). Составить анонимный блок для определения самого продолжительного маршрута.
28. Сведения о свободных местах в кинотеатре для каждого сеанса заданы с помощью таблиц Сеансы(№ сеанса, время начала, время окончания), Места(№ места, свободно/занято). Создать анонимный блок для определения числа свободных мест для заданного сеанса. Указание: атрибут свободно/занято должен иметь значение «1», если место свободно, и нуль, если занято.
29. База данных пункта проката бытовой техники содержит таблицу Прокат(Инвентарный № устройства, наименование устройства, время выдачи, максимальная продолжительность проката, единица времени проката (час, сутки и т. п.), такса за 1-цу времени проката, № паспорта клиента). Составить анонимный блок для вычисления стоимости проката заданного устройства.
30. База данных аптеки содержит таблицы Классификатор(лекарственная_группа), ЛекарственныеСредства(Наименование, назначение, цена, количество упаковок). Составить хранимую процедуру, которая определяет наличие в аптеке указанного лекарственного средства.
31. База данных, содержащая сведения о нагрузке преподавателей в ВУЗе, состоит из таблиц Преподаватели(№ удостоверения, ФИО, кафедра), Дисциплины(наименование, кол-во аудиторных часов). Создать хранимую процедуру, которая вычисляет суммарную нагрузку всех преподавателей по данной кафедре.
32. Базы данных комиссионного магазина содержит таблицы Дата(Дата выдачи товара), Журнал(№паспорта, ФИО) и Товары(ИН, Наименование). Создать анонимный блок для поиска сведений о товаре и дате его выдачи по инвентарному номеру (ИН).
33. База данных супермаркета содержит таблицу Продукты(Id, Наименование, дата поставки, произведено (дата), годен до (дата), количество (шт.)). Разработать хранимую процедуру, которая определяет объём поставки товара с заданным Id по введённой дате.
34. База данных контроля успеваемости студентов содержит таблицы Студенты(№билета, №группы, Фамилия, Имя, Отчество, дата поступления) и Дисциплины(Id, Название, оценка). Создать хранимую процедуру, которая формирует данные об успеваемости студента по номеру его билета.
35. База данных отдела кадров фирмы содержит таблицы: Отделы(№кабинета, Название, табельный_номер_заведующего), Должности(название, оклад) и Сотрудники(Табельный№, Фамилия, Имя, Отчество, дата_рождения, дата_поступления, трудовой_стаж). Создать анонимный блок для определения заведующего указанного отдела.
36. Для базы данных из задачи 15 разработать хранимую процедуру, которая определяет общий трудовой стаж сотрудника отдела по его табельному номеру.
37. Для базы данных из задачи 15 разработать хранимую процедуру, которая определяет годовой оклад сотрудника

по его табельному номеру.

38. Для базы данных из задачи 15 разработать хранимую процедуру, которая определяет общий трудовой стаж сотрудника, включая стаж работы на фирме.

Примерные темы курсовых работ по дисциплине:

«Модели данных и технологии проектирования баз данных (продвинутый уровень)»

1. Проектирование программных обучающих систем для студентов ВУЗа.
2. Проектирование программных тестирующих систем для студентов ВУЗа.
3. Проектирование программного обеспечения для автоматизированных информационных систем предприятия.
4. Проектирование программного обеспечения для автоматизированных систем управления предприятием.
5. Проектирование и разработка баз данных предприятия.
6. Проектирование программного обеспечения для учебно-методических комплексов дисциплин математического и естественно-научного цикла.
7. Проектирование программного обеспечения для учебно-методических комплексов иностранных языков.
8. Проектирование программного обеспечения для подсистем автоматизированной системы управления вузом.
9. Проектирование мультимедийных учебных курсов для студентов ВУЗа.
10. Проектирование программного обеспечения для ЭВМ и компьютерных сетей.
11. Проектирование программных систем с использованием баз данных.
12. Проектирование программного обеспечения для автоматизации документооборота предприятия.
13. Проектирование программного обеспечения, использующего параллельные вычисления.
14. Проектирование программного обеспечения, использующего технологии СОМ.
15. Проектирование программного обеспечения для автоматизированной системы учёта движения основных фондов на предприятии.
16. Проектирование программного обеспечения для систем мобильной связи.
17. Проектирование программного обеспечения для высокоточных вычислений.
18. Проектирование программного обеспечения для метеостанций.
19. Проектирование программных систем оценки деятельности экономических объектов.
20. Проектирование программных систем для жилищно-коммунального хозяйства.
21. Проектирование программного обеспечения для рекламного бизнеса.
22. Проектирование программного обеспечения для риэлтерских агентств.
23. Проектирование баз данных для информационного обеспечения экономических объектов и процессов.
24. Проектирование программного обеспечения для автоматизации операций в налоговой сфере.

5.2. Темы письменных работ

Формой осуществления и развития науки является научное исследование, т. е. изучение с помощью научных методов явлений и процессов, анализа влияния на них различных факторов, а также, изучение взаимодействия между явлениями, с целью получения убедительно доказанных и полезных для науки и практики решений с максимальным эффектом.

Цель научного исследования – определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов, внедрение в производство с дальнейшим эффектом.

Основой разработки каждого научного исследования является методология, т. е. совокупность методов, способов, приемов и их определенная последовательность, принятая при разработке научного исследования. В конечном счете, методология – это схема, план решения поставленной научно-исследовательской задачи.

Процесс научно - исследовательской работы состоит из следующих основных этапов:

1. Выбор темы и обоснование ее актуальности.
2. Составление библиографии, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме проекта (работы).
3. Разработка алгоритма исследования, формирование требований к исходным данным, выбор методов и инструментальных средств анализа.
4. Сбор фактического материала по теме исследования.
5. Обработка и анализ полученной информации с применением современных методов анализа, математико-статистических методов и методов моделирования.
6. Формулировка выводов и выработка рекомендаций.
7. Оформление работы (проекта) в соответствии с установленными требованиями.

При выборе темы работы (проекта) полезно также принять во внимание следующие факторы:

- личный научный и практический интерес обучающегося;
- возможность продолжения исследований, проведённых в процессе выполнения научно-исследовательской работы (проекта) по другим дисциплинам и иным научным работам;
- наличие оригинальных творческих идей;
- опыт публичных выступлений, докладов, участия в конференциях, семинарах;
- научную направленность кафедры и т.д.

Задание на внеаудиторное исследование

1. Файловые системы и базы данных.
2. Структуры данных и базы данных.

3. Способы хранения информации в базах данных.
4. Способы повышения эффективности обработки данных за счет их организации.
5. Общая характеристика, назначение, возможности, состав и архитектура СУБД.
6. Информационное, лингвистическое, математическое, аппаратное, организационное, правовое обеспечения СУБД.
7. Типология баз данных. Документальные базы данных. Фактографические базы данных.
8. Типология баз данных. Гипертекстовые и мультимедийные базы данных.
9. Типология баз данных. Объектно-ориентированные базы данных.
10. Типология баз данных. Распределенные базы данных. Коммерческие базы данных.
11. Недостатки реляционных СУБД.
12. Объектные расширения реляционных СУБД.
13. Средства автоматизации проектирования баз данных.
14. Централизация логики приложения на сервере базы данных.
15. Информационные хранилища. OLAP-технология.
16. XML-серверы.
17. Принципы построения БД.
18. Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных.
19. Фрактальные методы в архивации.
20. Управление складами данных.
21. Многоплатформенные СУБД.
22. Базы данных реального времени.
23. Циклическая база данных.
24. Сжатие без потерь в реляционных СУБД.
25. Защита информации в СУБД.
26. Экспорт/импорт между базами данных различных производителей.
27. Сериализация транзакций в БД.
28. Анализ качества баз данных.

5.3. Фонд оценочных средств

1. Фильтрация записей в таблицах выполняется с целью:
 - а) выборки необходимых данных
 - б) группировки данных
 - в) сортировки данных
2. Формы используются для:
 - а) вывода данных на печать
 - б) ввода данных
 - в) просмотра данных
3. Как исключить наличие повторяющихся записей в таблице:
 - а) упорядочить строки таблицы
 - б) проиндексировать поля таблицы
 - в) определить ключевое поле
4. Какой из объектов служит для хранения данных в БД:
 - а) таблица
 - б) запрос
 - в) форма
5. База данных – это:
 - а) совокупность файлов на жестком диске
 - б) пакет пользовательских программ
 - в) совокупность сведений, характеризующих объекты, процессы или явления реального мира
6. Первый стандарт ассоциации по языкам обработки данных назывался:
 - а) SQL
 - б) CODASYL
 - в) IMS
7. Какой из типов данных позволяет хранить значения величиной до 64000 символов:
 - а) числовой
 - б) логический
 - в) поле MEMO
8. Поле, значение которого не повторяется в различных записях, называется:
 - а) первичным ключом
 - б) составным ключом
 - в) внешним ключом
9. Последовательность операций над БД, переводящих ее из одного непротиворечивого состояния в другое непротиворечивое состояние, называется:
 - а) транзитом
 - б) циклом
 - в) транзакцией
10. Как обеспечить ситуацию, при которой удаление записи в главной таблице приводит к автоматическому удалению

связанных полей в подчиненных таблицах:

- а) установить тип объединения записей в связанных таблицах
- б) установить каскадное удаление связанных полей
- в) установить связи между таблицами

11. Запросы выполняются для:

- а) выборки данных
- б) хранения данных
- в) вывода данных на печать

12. СУБД – это:

- а) система средств администрирования банка данных
- б) специальный программный комплекс для обеспечения доступа к данным и управления ими
- в) система средств архивирования и резервного копирования банка данных

13. Какое поле таблицы можно считать уникальным:

- а) ключевое
- б) счетчик
- в) первое поле таблицы

14. Иерархическая база данных – это:

- а) БД, в которой информация организована в виде прямоугольных таблиц
- б) БД, в которой записи расположены в произвольном порядке
- в) БД, в которой элементы в записи упорядочены, т.е. один элемент считается главным, остальные подчиненными

15. Определите тип связи между таблицами «Преподаватели» и «Студенты», если одного студента обучают разные преподаватели:

- а) «многие–к–одному»
- б) «один–ко–многим»
- в) «один–к–одному»

16. Организованную совокупность структурированных данных в определенной предметной области называют:

- а) электронной таблицей
- б) базой данных
- в) маркированным списком

17. Столбец однотипных данных в Access называется:

- а) отчетом
- б) записью
- в) полем

18. Языковая целостность БД предполагает:

- а) поддержку языков манипулирования данными низкого уровня
- б) поддержку языков манипулирования данными высокого уровня
- в) отсутствие поддержки языков манипулирования данными высокого уровня

19. Для выборки записей и обновления данных из одной или нескольких таблиц базы данных служат:

- а) формы
- б) таблицы
- в) запросы

20. Многоуровневые, региональные, отраслевые сети со свободными связями представляют собой модель организации данных следующего типа:

- а) обычную
- б) сетевую
- в) реляционную

21. Какой размер указывается по умолчанию для полей текстового типа:

- а) 255 символов
- б) 50 символов
- в) 100 символов

22. Реляционная модель данных основана на:

- а) иерархических списках
- б) таблицах
- в) древовидных структурах

23. Запись – это:

- а) один столбец реляционной таблицы
- б) строка заголовка реляционной таблицы
- в) одна строка реляционной таблицы

24. Для разработки и эксплуатации баз данных используются:

- а) системы управления контентом
- б) системы управления базами данных
- в) системы автоматизированного проектирования

25. Определите тип связи между таблицами «Преподаватели» и «Студенты», если один преподаватель обучает разных студентов:

- а) «один–к–одному»
- б) «многие–к–одному»
- в) «один–ко–многим»

26. Определить связь между таблицами «Город» и «Район», если каждому городу соответствует несколько районов:

- а) «многие–к–одному»
 б) «один–ко–многим»
 в) «многие-ко-многим»
27. Какой тип данных для поля таблицы следует выбрать для записи следующего значения (0732) 59-89-65:
 а) текстовый
 б) числовой
 в) счетчик
28. Типы данных полей таблицы MSAccess (уберите лишнее):
 а) Счетчик
 б) логический
 в) Общий
29. Предметная область – это:
 а) часть реального мира, представляющая интерес для данного исследования
 б) БД, разработанная для решения конкретной задачи
 в) ER-диаграмма, отражающая заданную область внешнего мира
30. Структура реляционной базы данных (БД) меняется при удалении:
 а) одной записи
 б) одного из полей
 в) нескольких записей

5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос.
 Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ), в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный.
 Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Агалцов В.П.	Базы данных: Учебник: В 2 книгах Книга 1: Локальные базы данных	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=356212
Л1.2	Шустова Л.И., Тараканов О.В.	Базы данных: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=364619
Л1.3	Мартишин С.А., Симонов В.Л.	Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=367929
Л1.4	Дадян Э.Г., Зеленков Ю.А.	Методы, модели, средства хранения и обработки данных: Учебник	Москва: Вузовский учебник, 2022, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=384994

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Веретехина С. В., Веретехин В. В.	Информационные технологии. Проектирование базы данных технической документации в виде интерактивных электронных технических руководств (ИЭТР) в рамках технологии CALS. Программно-аппаратная организация ИЭТ□: Учебно-методическое пособие	Москва: Русайнс, 2015, URL: https://book.ru/book/916850
Л2.2	Кондрашов Ю. Н.	Язык SQL. Сборник ситуационных задач по дисциплине «Базы данных»: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2018, URL: https://book.ru/book/929715
Л2.3	Назаров С. В.	Программирование в пакетах MS Office: Учебное пособие	Москва: ФГУП Издательство "Финансы и Статистика", 2007, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=96475

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Дадян Э.Г.	Современные базы данных. Основы. Часть 1: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=309385
Л2.5	Дадян Э.Г.	Современные базы данных. Часть 2: практические задания: Учебно-методическая литература	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=309386

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses		
Э2	Электронная библиотечная система Znanium [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://znanium.com/		
Э3	6. Электронная библиотечная система Ibooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа:		
Э4	Электронная библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.book.ru		
Э5	Электронные ресурсы Академии ИМСИТ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://eios.imsit.ru/		

6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021		
6.3.1.2	7-Zip Архиватор 7-Zip Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.3	Яндекс Браузер Браузер Яндекс Браузер Лицензионное соглашение на использование программ Яндекс Браузер https://yandex.ru/legal/browser_agreement/		
6.3.1.4	Mozilla Firefox Браузер Mozilla Firefox Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.5	Notepad++. Текстовый редактор Notepad++. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.6	MS SQL Server 2019 СУБД Microsoft SQL Server 2019 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021		
6.3.1.7	Adobe Reader DC Adobe Acrobat — пакет программ, предназначенный для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017		
6.3.1.8	MS Office Standart 2010 Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 48587685 от 02.06.2011		
6.3.1.9	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.1	PostgreSQL Система управления базами данных Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.1	MS Access 2016 СУБД Microsoft Access 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021		

6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Портал выбора технологий и поставщиков http://www.tadviser.ru		
6.3.2.2	Проект IDEF.ru http://idef.ru		
6.3.2.3	Консультант Плюс http://www.consultant.ru		
6.3.2.4	Global CIO Официальный портал ИТ-директоров http://www.globalcio.ru		
6.3.2.5	ARIS BPM Community https://www.ariscommunity.com		
6.3.2.6	ABOUT THE UNIFIED MODELING LANGUAGE SPECIFICATION https://www.omg.org/spec/UML		
6.3.2.7	ИСО Международная организация по стандартизации https://www.iso.org/ru/home.html		
6.3.2.8	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии https://www.gost.ru/portal/gost/		
6.3.2.9	Кодекс – Профессиональные справочные системы https://kodeks.ru		

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
301	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	81 посадочное место, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (infocus), экран, переносной ноутбук

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		
123а	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice Notepad++. Oracle VM VirtualBox Adobe Reader DC ZEAL Klite Mega Codec Pack Windows 7 Pro CDBurnerXP Java 8 PDF24 Creator CCleaner Консоль Kaspersky Security Center Kaspersky Endpoint Security 11 ПАРУС-Бюджет 8.5.6.1 Microsoft Office 2007 Professional Plus 10-Strike File search pro 10-Страйк Сканирование Сети 10-Страйк Инвентаризация Компьютеров</p>	<p>Системный блок AMD FX-8120 1шт Системный блок Intel Core 2 CPU 4400 1шт. Монитор "LG L1718S" 1 шт. Монитор "BENQ CL2240" 1шт. Монитор "SAMSUNG 740m" 1шт. Набор инструментов 1 шт. Паяльная станция Lukey 902 1 шт Принтер SAMSUNG ML-1665 1 шт. Принтер SAMSUNG ML-1615 1 шт. Коммутатор D-Link DES-1005D 1 шт. Роутер Keenetic Lite (KN-3110)1 шт. Паяльник 40 Вт дер/ручка 1 шт. Лампа настольная 1 шт. Стол 1-тумбовый 1 шт. Стол 2 тумбовый 1 шт. Стол офисный компьютерный 1 шт. Столик компьютерный 1 шт. Стол 1-тумбовый с верхней приставкой 1шт. Стулья тканевые на металокаркасе 2шт Стул деревянный 1шт Пылесос "SUPRA 1800W" 1 шт. Шуруповерт "Hitachi ds12dvf3" 1 шт. Веб-камера Logitech HD WebCam C525 1280*720 MicUSB - 4 шт Перфоратор Град-М 1 шт. Микрофон Yanmai R933 – 2 шт Ноутбук Asus X541U – 1 шт Проектор Cactus CS-PRO.02B.WXGA-W – 1 шт. Проектор Acer QNX1310 – 2 шт</p>
127	Лаборатория технологий парикмахерских услуг и постижерных работ		Лаборатория оснащена 15 рабочими местами парикмахера, 3 мойками, макетами, сушками, парикмахерскими зеркалами, установлены парикмахерские кресла, мойки парикмахерская, демонстрационные витрины, наглядные пособия, тележка парикмахера, расходные материалы.
124	Кластерная лаборатория Серверный центр Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>7-Zip Mozilla Firefox PostgreSQL Java 8 Kaspersky Endpoint Security 11 Windows Server 2003 R2 Standart Open SuSe Linux MySQL Server Community Windows Server 2016 Standard Сервер администрирования Kaspersky Security Center УМКК «Телекоммуникации и сети» УМКК «Коммутаторы локальных сетей» УМКК «Электротехника и электроника» УМКК «Информационные системы в экономике» УМКК «Корпоративные информационные системы» УМКК "Моделирование данных» УМКК "Объектно-ориентированные технологии» УМКК «Информационные технологии»</p>	<p>Стойка серверная Управляющий узел кластера I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\WD5001ABYS 1 шт. Рабочий узел кластера I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\WD800JD\ - 16 шт Серверный узел Spectrus I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb Серверный узел DEXUS II I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\ Коммутатор DLink Коммутатор DLink Серверный узел SuperMicro 1U6019PMT\Xeon silver 4108 \8xDDR4 8Gd\ - 2 шт Сетевое хранилище данных Synology DS-418 1 шт. Монитор Acer V193 1 шт. Шкаф 2-х дверный архивный металл. - 2шт Сплит система AirWell 1 шт. Сплит-система Lessar 1 шт. Система контроля доступа СКАТ 1200 И7 1 шт</p>

		<p>УМКК «Управление базами данных» УМКК «Сетевые информационные технологии» УМКК «Теоретические основы информатики» УМКК "Основы алгоритмизации и программирования» JetBrains License Service Autodesk Network License Manager AppWave Enterprise License Center Windows Server 2008 R2 Standart Traffic inspector Special Unlimited Эшэлон II “Кредо-диалог” Система управления хранилищем документов “Кредо-диалог” Центр управления ПО Кредо MS SQL Server 2016 Apache HTTP Server</p>	
118	Кафедра математики и вычислительной техники. Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>7-Zip Mozilla Firefox LibreOffice Kaspersky Endpoint Security Adobe Reader DC Klite Mega Codec Pack Java 8 PDF24 Creator Etxt Antiplagiat Microsoft Windows 10 PRO x64 DSP OEM MS Office Professional Plus 2007</p>	<p>Системный блок H310CM-DVS P 1.30\Intel(R) Pentium(R) Gold G5400 CPU 3.70GHz\DDR4-4Gb\SSD 240Gb Монитор Принтер HP LaserJet 1018 МФУ Brother DCP-L2540DNR</p>
Читальный зал	Читальный зал. Информационно-библиотечный центр. Помещение для самостоятельной работы	<p>7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security Maxima StarUML V1 Windows XP Professional Windows XP Professional MS Visual Studio Pro 2010 MS Visio Pro 2010 MS Project Pro 2010 MS Access 2010 MS Office Standart 2007</p>	<p>16 посадочных мест, рабочее место библиотекаря 6 компьютеров P5GC-MX1333/INTEL Core2Duo E2160/DDR2-667-1Гб/ST380815AS/Intel GMA-82945/Atheros L2 Fast Ethernet 10/100 4 компьютера GA945GCMX-S2/INTEL Core2Duo E2160/DDR2-667-1Гб/ST3160815AS/Intel GMA-82945/Realtek RTL8169 6 компьютеров P5GD2-X/Intel Pentium 4-3.00GHz/DDR2-667-1Гб/ WD800JD/Radeon X300/Marvell 88E805 1 компьютер P5KPL-SE/INTEL Core2Duo E6400/DDR2-667-2Гб/ST380811AS/GF-6600/ Realtek PCIe GBE 9200SE/Marvell 88E8001 6 мониторов LG Flatron 1730s 4 монитора NEC AccuSion LCD73v 6 мониторов Samsung SyncMaster 740n 1 монитор Samsung SyncMaster 920n 1 принтер HP LaserJet PRO m402n 1 сканер HP ScanJet G2410</p>
126	Компьютерная лаборатория Подразделение защиты информации: Лаборатория технических средств обучения Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых	<p>Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8</p>	<p>20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 11 компьютеров типа «Моноблок» Lenovo IdeaCentre-/ Intel Pentium CPU 4415U 2.30GHz/DDR4-2133-4Гб/ WDC WD10EZEX-08WN4A0 1000Гб/ Intel(R) HD Graphics 610 / Realtek PCIe GbE Family Controller/ Qualcomm Atheros QCA9377 Wireless Network Adapter 5 компьютеров типа «Моноблок» Lenovo IdeaCentre IAO 300-23SU /INTEL Pentium 4405U/DDR4-2400-8Гб/ST1000DM003/Intel HD-510/Intel(R) Dual Band Wireless -AC 3165 4 Компьютера типа "Моноблок" Lenovo /Intel Pentium Silver J5040 CPU 2.00GHz/DDR4-2400 8Гб/SSD WDC PC SN530 SDBPMPZ-512G-1001/Intel(R) UHD Graphics 605/ Realtek PCIe GbE Family Controller/ Realtek 8821CE Wireless LAN 802.11ac PCI-E NIC</p>

	работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP
125	Компьютерная лаборатория Лаборатория электронного документооборота Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL SMath Studio Klite Mega Codec Pack	17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-8Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 17 мониторов Samsung SyncMaster 920N 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024G
208	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 10 компьютеров H97-PLU/INTEL i5-4460/DDR3-1333-16Гб/SD7SB6S-128G+ST500DM002/Radeon R7 200/Realtek PCIe GBE 9 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600/DDR4-2666-16Гб/Apacer AS2280P4-256Gb, Toshiba HDWD110 1Tb/Nvidia GT-710/Realtek PCI-E GBE 1 компьютер P8Z77-V-LX2/INTEL I5-3570K/DDR3-1600-8Гб/ SSD SSDPR-CX400-128G2, WDC WS15EARS/AMD HD-5700 Realtek PCIe GBE 10 мониторов Philips 274E5QSB 27” 1 монитор Samsung SyncMaster E1720 11 комплектов клавиатура+мышь 1 принтер HP LaserJet 1018 1 коммутатор неуправляемый TL-SG1024D

	аттестации.	MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Diptrace Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 NI LabVIEW Full	Междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II и ПО Circuit Design Suit Лаборатория схемотехники (необходимо наличие лаб. станции ELVIS) Практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно-измерительной техники (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Лаборатория проектирование цифровых устройств и программирования ПЛИС (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Комплект аксессуаров NI myRIO Starter Accessory Kit (опционально) Комплект аксессуаров NI myRIO Mechatronics Accessory Kit Комплект аксессуаров NI myRIO Embedded Systems Accessory Kit Лаборатория программирования встраиваемых систем Локальные вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Академическая лицензия NI LabVIEW на неограниченное кол-во рабочих мест в пределах кафедры. Arduino Robot.
123	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя 19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов LG Flatron 1718s 19 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D
122	Лаборатория землеустройства и кадастров. Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H310M S2P/Intel(R) Core(TM) i3-8100 CPU @ 3.60GHz/DDR4-2400-16Гб/TS240GMTS820S/ Radeon RX 550 Series/Realtek Gaming GbE Family Controlle 20 мониторов Acer G246HYL 24” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 МФУ Brother DCP-1612WR

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Комплекс КРЕДО - Землеустройство и кадастры Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007	
121	Кабинет иностранного языка (лингвфонный кабинет). Помещение для проведения занятий семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice Notepad++. Kaspersky Endpoint Security Oracle VM VirtualBox Adobe Reader DC ПО ЛИНКО v8.2 демо-версия Klite Mega Codec Pack	17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров P8H67/INTEL i5-2300/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/ WD5000AAKX/Radeon HD 6700/Realtek PCIe GBE 17 мониторов AOC e2243Fw 21,5" 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D
120	Лаборатория «Программная инженерия и разработка программного обеспечения. Полигон киберспорт». Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600X/DDR4-2933 16Гб/SSD XPG GAMMIX S11 Pro 512Гб/NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti/Realtek PCIe GbE Family Controller 40 мониторов Samsung S24R350FHI 23.8" 20 ИБП CyberPower UT650EG 20 комплектов клавиатура+мышь 20 гарнитур Defenfer G-320 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7

	промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Кабинет информатики, технологий и методов программирования.	Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC NetBeans IDE ZEAL SMath Studio Klite Mega Codec Pack 10-Strike File search pro УМКК "Объектно-ориентированные технологии» УМКК "Основы алгоритмизации и программирования»	
119	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express AnyLogic Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 20 мониторов 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND
114a	Лаборатория «Компьютерные сети и телекоммуникации». Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS Visio Pro 2016	16 посадочных мест, рабочее место преподавателя 16 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/ DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE 16 мониторов AOC «2243Fw 21,5” 16 комплектов клавиатура+мышь 1 Коммутатор LincSys SR224G 1 Проектор ViewSonic PJD5232 1 Проекционный экран Luma 1 Шкаф телекоммуникационный 1 ИБП SMART UPS 2000 3 Коммутатор Cisco Catalist 2960 1 Концентратор AlterPath 16 port 4 Маршрутизатор Cisco-2800

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Кабинет информатики.	MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2010 Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	2 Маршрутизатор Cisco-2811 6 Модуль 2-port 2 Панель коммутационная 12 Шнур V.35 Cable Витая пара, Коннектор RJ-45 2 Инструмент для зачистки кабеля UTP 1 Протяжка кабельная, d=3,5 мм 10 м 1 Тестер МЕГЕОН 40060/Шт. 5 Инструмент для обжима витой пары 5 Тестер кабельный 3 Инструмент для заделки кабеля витая пара тип Krone с крючками 3 Р телефон GrandStream GXP1610 2 Комплект для монтажа СКС (патч-панель 1U kat.5e UTP 24 порта-1 шт., инструмент обжимной для RJ-45 1 шт., инструмент для зачистки кабеля 1 шт., инструмент для разделки контактов - 1 шт., LAN тестер 1 шт.) 2 Роутер Wi-Fi роутер Keenetic 1 Сервер GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE
114	Лаборатория «Графический дизайн и дизайн среды. Лаборатория Apple» Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	LibreOffice Inkscape MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC MAC OS Big Sure JetBrains PyCharm Community JetBrains DataGrip	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 15 моноблоков Apple IMac 21,1/Apple M1/RAM 8Гб/Apple SSD AP0256Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 5 моноблоков Apple IMac 21,1/Apple M1/RAM 16Гб/Apple SSD AP0512Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 1 сетевой неуправляемый коммутатор DES-1024G 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7 1 Ноутбук 15.6 HP 15-ra105ur 1 МФУ Brother DCP-1612WR 1 HP Color LaserJet CP5225
113	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров P55-UD3/INTEL-i5-750/DDR3-1333-8Гб/SSD Flexis 120Gb /WD3200AAKS/Radeon HD-4600/DWL-G520 Wireles 20 мониторов Acer V193W-19” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D 1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP 3 Комплект оборудования Arduino 5 учебных комплектов SDK 1.1s 1 МФУ HP LJ M1212nf MFP 12 Инструмент для сборки ПК (отвертка ph-1, плоскогубцы 150 мм, термопаста 2гр., Антистатический браслет, стяжки 150 мм)

		Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Diptrace Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	
237	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	43 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
236	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	34 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
232	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	32 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (epson eb-w7), экран, переносной ноутбук
230	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	27 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
227	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreCAD	24 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
225	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	24 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
212	Кабинет естественнонаучных дисциплин Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	45 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук Набор "Газовые законы" - 10 шт., Набор "Кристаллизация" - 10 шт., Набор лабораторный "Механика" (расширенный) - 1 шт., Набор лабораторный "Оптика" (расширенный) - 1 шт., Набор лабораторный "Тепловые явления" - 1 шт., Глобус политический 320 мм. - 1 шт., Таблицы "География. Экономическая и социальная география мира"

	типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		<p>(12 таблиц) - 1 компл. Политическая карта мира - 1 шт. Модель-аппликация "Биосинтез белка" – 1 шт. Модель-аппликация "Деление клетки. Митоз и мейоз" – 1 шт.</p> <p>Модель-аппликация "Классификация растений и животных" – 1 шт.</p> <p>Таблица "Возможные пути решения экологических проблем" 700*1000 (винил) – 1 шт.</p> <p>Таблица "Круговорот веществ в биосфере" 700*1000 – 1 шт.</p> <p>Таблица "Потоки энергии и пищевые цепи в биосфере" 700*1000 - 1 шт.</p> <p>Таблицы "Биология 10-11 кл. Эволюционное учение». 10 листов. – 1 компл.</p> <p>Доска для сушки химической посуды - 1 шт.</p> <p>Комплект средств для индивидуальной защиты - 1 компл.</p> <p>Ложка для сжигания веществ - 1 шт.</p> <p>Спиртовка демонстрационная - 1 шт.</p> <p>Бумажные фильтры 12,5 см (100 шт.) - 1 компл.</p> <p>Весы электронные лабораторные (точность 0,01 г) - 1 шт.</p> <p>Набор банок 15 мл для твердых веществ - 3 компл.</p> <p>Набор склянок 30 мл для растворов реактивов - 5 компл.</p> <p>Пробирка ПХ-14 - 50 шт.</p> <p>Стакан химический 100 мл со шкалой ПП - 1 шт.</p> <p>Шпатель-ложечка - 3 шт.</p> <p>Штатив для пробирок 10 гнезд (полиэт.) - 4 шт.</p> <p>Банка под реактивы 500 мл полиэтиленовая - 10 шт.</p> <p>Банка под реактивы 500 мл из темного стекла с пробкой - 30 шт.</p> <p>Воронка В-75 ПП - 2 шт.</p> <p>Комплект мерных колб (12 шт.) - 1 компл.</p> <p>Комплект пипеток (9 шт.) - 1 компл.</p> <p>Комплект стаканов пластиковых (15 шт.) - 1 компл.</p> <p>Комплект стаканчиков для взвешивания (бюкс) - 1 компл.</p> <p>Набор склянок для растворов 250 мл. - 1 компл.</p> <p>Пест № 2 - 3 шт.</p> <p>Ступка фарфоровая № 2 - 3 шт.</p> <p>Набор № 16 ВС "Металлы, оксиды" - 1 шт.</p> <p>Набор № 17 С "Нитраты" (малый) - 1 шт.</p> <p>Набор № 4 ОС "Оксиды" - 1 шт.</p> <p>Набор № 6 ОС "Щелочные и щелочноземельные металлы" - 1 шт.</p> <p>Набор № 10 ОС "Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды" - 1 шт.</p> <p>Таблица "Периодическая система хим. элементов Д.И.Менделеева" - 1 шт.</p> <p>Таблица "Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете" - 1 шт.</p> <p>Таблицы "Основы химических знаний. Правила проведения лабораторных работ" - 1 шт.</p> <p>Таблица "Электрохимический ряд напряжений металлов" - 1 шт.</p> <p>Бумага индикаторная универсальная - 1 компл.</p>
210	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	40 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
206	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	56 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		
202	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	70 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
303	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	79 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (epson eb-w7), экран, переносной ноутбук
302	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreCAD	92 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (infocus in2104), экран, переносной ноутбук
208	Лаборатория "Интеллектуальные системы и технологии" (Research Laboratory of Intelligent Systems and Technologies). Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 10 компьютеров H97-PLU/INTEL i5-4460/DDR3-1333-16Гб/SD7SB6S-128G+ST500DM002/Radeon R7 200/Realtek PCIe GBE 9 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600/DDR4-2666-16Гб/Apacer AS2280P4-256Gb, Toshiba HDWD110 1Тб/Nvidia GT-710/Realtek PCI-E GBE 1 компьютер P8Z77-V-LX2/INTEL I5-3570K/DDR3-1600-8Гб/ SSD SSDPR-CX400-128G2, WDC WS15EARS/AMD HD-5700 Realtek PCIe GBE 10 мониторов Philips 274E5QSB 27” 1 монитор Samsung SyncMaster E1720 11 комплектов клавиатура+мышь 1 принтер HP LaserJet 1018 1 коммутатор неуправляемый TL-SG1024D Междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II и ПО Circuit Design Suit Лаборатория схемотехники (необходимо наличие лаб. станции ELVIS) Практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно-измерительной техники (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Лаборатория проектирование цифровых устройств и программирования ПЛИС (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Комплект аксессуаров NI myRIO Starter Accessory Kit (опционально) Комплект аксессуаров NI myRIO Mechatronics Accessory Kit

		Eclips Adobe Reader DC Diptrace Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 NI LabVIEW Full	Комплект аксессуаров NI myRIO Embedded Systems Accessory Kit Лаборатория программирования встраиваемых систем Локальные вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Академическая лицензия NI LabVIEW на неограниченное кол-во рабочих мест в пределах кафедры. Arduino Robot.
208	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Diptrace Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 NI LabVIEW Full	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 10 компьютеров H97-PLU/INTEL i5-4460/DDR3-1333-16Гб/SD7SB6S-128G+ST500DM002/Radeon R7 200/Realtek PCIe GBE 9 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600/DDR4-2666-16Гб/Apacer AS2280P4-256Gb, Toshiba HDWD110 1Тб/Nvidia GT-710/Realtek PCI-E GBE 1 компьютер P8Z77-V-LX2/INTEL I5-3570K/DDR3-1600-8Гб/ SSD SSDPR-CX400-128G2, WDC WS15EARS/AMD HD-5700 Realtek PCIe GBE 10 мониторов Philips 274E5QSB 27” 1 монитор Samsung SyncMaster E1720 11 комплектов клавиатура+мышь 1 принтер HP LaserJet 1018 1 коммутатор неуправляемый TL-SG1024D Междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II и ПО Circuit Design Suit Лаборатория схемотехники (необходимо наличие лаб. станции ELVIS) Практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно-измерительной техники (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Лаборатория проектирование цифровых устройств и программирования ПЛИС (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Комплект аксессуаров NI myRIO Starter Accessory Kit (опционально) Комплект аксессуаров NI myRIO Mechatronics Accessory Kit Комплект аксессуаров NI myRIO Embedded Systems Accessory Kit Лаборатория программирования встраиваемых систем Локальные вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Академическая лицензия NI LabVIEW на неограниченное кол-во рабочих мест в пределах кафедры. Arduino Robot.
115	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/ SSD Flexis 120Gb/WD5000AAK/Radeon HD-5800/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 1 монитор Acer V226HQL 21,5” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND

		Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	
118	Кафедра математики и вычислительной техники. Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	7-Zip Mozilla Firefox LibreOffice Kaspersky Endpoint Security Adobe Reader DC Klite Mega Codec Pack Java 8 PDF24 Creator Etxt Antiplagiat Microsoft Windows 10 PRO x64 DSP OEM MS Office Professional Plus 2007	Системный блок H310CM-DVS P 1.30\Intel(R) Pentium(R) Gold G5400 CPU 3.70GHz\DDR4-4Gb\SSD 240Gb Монитор Принтер HP LaserJet 1018 МФУ Brother DCP-L2540DNR
123а	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice Notepad++ Oracle VM VirtualBox Adobe Reader DC ZEAL Klite Mega Codec Pack Windows 7 Pro CDBurnerXP Java 8 PDF24 Creator CCleaner Консоль Kaspersky Security Center Kaspersky Endpoint Security 11 ПАРУС-Бюджет 8.5.6.1 Microsoft Office 2007 Professional Plus 10-Strike File search pro 10-Страйк Сканирование Сети 10-Страйк Инвентаризация Компьютеров	Системный блок AMD FX-8120 1шт Системный блок Intel Core 2 CPU 4400 1шт. Монитор "LG L1718S" 1 шт. Монитор "BENQ CL2240" 1шт. Монитор "SAMSUNG 740m" 1шт. Набор инструментов 1 шт. Паяльная станция Lukey 902 1 шт Принтер SAMSUNG ML-1665 1 шт. Принтер SAMSUNG ML-1615 1 шт. Коммутатор D-Link DES-1005D 1 шт. Роутер Keenetic Lite (KN-3110)1 шт. Паяльник 40 Вт дер/ручка 1 шт. Лампа настольная 1 шт. Стол 1-тумбовый 1 шт. Стол 2 тумбовый 1 шт. Стол офисный компьютерный 1 шт. Столик компьютерный 1 шт. Стол 1-тубовый с верхней приставкой 1шт. Стулья тканевые на металокаркасе 2шт Стул деревянный 1шт Пылесос "SUPRA 1800W" 1 шт. Шуруповерт "Hitachi ds12dvf3" 1 шт. Веб-камера Logitech HD WebCam C525 1280*720 MicUSB - 4 шт Перфоратор Град-М 1 шт. Микрофон Yanmai R933 – 2 шт Ноутбук Asus X541U – 1 шт Проектор Cactus CS-PRO.02B.WXGA-W – 1 шт. Проектор Acer QNX1310 – 2 шт

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 15.% аудиторных занятий (определяется ФГОС с учетом специфики ОПОП).

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Технология разработки информационного и программного обеспечения» разделен на логически завершённые части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям). Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа или опрос.

Методические указания по выполнению учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

Формой осуществления контроля выполнения самостоятельной работы является подготовки рефератов на актуальные темы, т. е. изучение с помощью научных методов явлений и процессов, анализа влияния на них различных факторов, а также, изучение взаимодействия между явлениями, с целью получения убедительно доказанных и полезных для науки и практики решений с максимальным эффектом.

Цель реферата – определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов, внедрение в производство с дальнейшим эффектом.

Основой разработки каждой темы является методология, т. е. совокупность методов, способов, приемов и их определенная последовательность, принятая при разработке научного исследования. В конечном счете, методология – это схема, план решения поставленной научно-исследовательской задачи.

Процесс подготовки реферат состоит из следующих основных этапов:

1. Выбор темы и обоснование ее актуальности.
2. Составление библиографии, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме проекта (работы).
3. Разработка алгоритма исследования, формирование требований к исходным данным, выбор методов и инструментальных средств анализа.
4. Сбор фактического материала.
5. Обработка и анализ полученной информации с применением современных методов анализа.
6. Формулировка выводов и выработка рекомендаций.
7. Оформление работы в соответствии с установленными требованиями.