

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №31

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.Ф. Шишляков

(подпись)

«22» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»

(Название дисциплины)

Код направления	14.03.01
Наименование направления	Ядерная энергетика и теплофизика
Наименование направленности	Технологии управления в ядерной энергетике
Форма обучения	очная

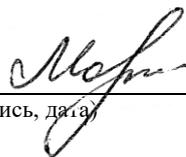
Санкт-Петербург 2020 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доцент, к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

22.06.2020
(подпись, дата)



С.Л. Морева
(инициалы, фамилия)

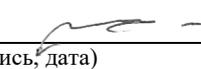
Программа одобрена на заседании кафедры № 31

«22» июня 2020 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 31

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

22.06.2020
(подпись, дата)

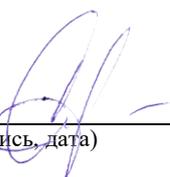


В.Ф. Шишлаков
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 14.03.01(01)

ст.преп.
(должность, уч. степень, звание)

22.06.2020
(подпись, дата)

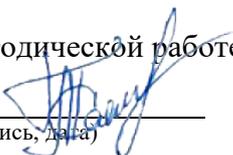


Н.В. Решетникова
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

и.о.зав.каф.,к.э.н.,доц.
(должность, уч. степень, звание)

22.06.2020
(подпись, дата)



Г.С. Армашова-Тельник
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Базы данных» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» направленность «Технологии управления в ядерной энергетике». Дисциплина реализуется кафедрой № 31.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой баз данных - наиболее массового вида информационных систем, который может быть использован при создании и сопровождении систем управления в ядерной энергетике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
		УК-1.У.1 умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
		УК-1.В.1 владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»,
- «Информационные технологии».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при дипломном проектировании.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины,	4/ 144	4/ 144

ЗЕ/ (час)		
<i>Из них часов практической подготовки</i>		
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
<i>Самостоятельная работа</i> , всего (час)	74	74
<i>Вид промежуточной аттестации:</i> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**))	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий. Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Основные понятия баз данных	2				6
Раздел 2. Теоретическое обоснование реляционной модели	5		7		
Тема 2.1. Описание и свойства отношений	2		3		12
Тема 2.2. Таблицы, как основа реляционных БД	3		4		12
Раздел 3. Язык SQL	7		10		
Тема 3.1 Языки описания данных	3		4		12
Тема 3.2. Создание запросов	2		3		10
Тема 3.3 Обеспечение безопасности и целостности данных	2		3		8
Раздел 4. Тенденции развития информационных систем	3				
Тема 4.1. Перспективы развития БД и обработка знаний	1				6
Тема 4.2. Экспертные системы	2				8
Итого в семестре:	17		17		74

Итого:	17	0	17	0	74
--------	----	---	----	---	----

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Основные понятия баз данных</p> <p>Информационные системы (ИС). Жизненный цикл информационной системы. Роль и место информационного обеспечения в системах управления различного уровня. Базы данных (БД). Системы управления базами данных (СУБД). Основные этапы проектирования информационной системы: внешнее проектирование. Основные этапы проектирования информационных систем. Основные требования к организации диалога и представлению данных; концептуальное, логическое и физическое проектирование баз данных: модель данных «сущности-связи», реляционная система, сетевая и иерархическая модели данных. Анализ предметной области. Формулирование требований к информационной системе. Концептуальное проектирование БД. CASE - технологии проектирования БД.</p>
2	<p>Теоретическое обоснование реляционной модели</p> <p>2.1. Описание и свойства отношений. Свойства отношений. Реляционная алгебра. Потенциальные и внешние ключи. Функциональные зависимости и нормальные формы. Первая, вторая и третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса - Кодда. Нормальные формы более высоких порядков.</p> <p>2.2. Таблицы, как основа реляционных БД. Описание таблиц. Индексирование полей таблицы. Связывание таблиц. Нормализация таблиц. Использование первичных и внешних ключей. Внешнее связывание таблиц. Обеспечение целостности и безопасности данных.</p>
3	<p>Язык SQL</p> <p>3.1. Языки описания данных. Языки манипулирования данными в системах управления базами данных. Обобщенный обзор SQL. Основные группы операторов и их назначение. Определение структур данных и таблиц. Внесение изменений в таблицы.</p> <p>3.2. Создание запросов. Однотабличные запросы. Определение первичных и внешних ключей, определение представлений. Вложенные и итоговые запросы на чтение. Многотабличные запросы. Внешнее связывание таблиц.</p> <p>3.3. Обеспечение безопасности и целостности данных. Хранимые процедуры и триггеры. Обработка транзакций. Программный SQL. Проблемы функционирования распределенных БД. Физическая организация данных, методы доступа; многозадачные и многопользовательские информационные системы; расписания и протоколы; защита и секретность данных.</p>
4	<p>Тенденции развития информационных систем</p> <p>4.1. Перспективы развития БД и обработка знаний. Постреляционная модель данных. Объектно-ориентированная модель данных. Системы извлечения знаний (data mining).</p> <p>4.2. Экспертные системы. Экспертные системы принятия решений. Структура экспертной системы, принципы описания неопределенности информации. Подходы к созданию интеллектуальных систем управления. Глобализация информационных ресурсов.</p>

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6				
1	Описание таблиц в СУБД Access. Ввод и редактирование данных. Нормализации таблиц.	2		2
2	Связывание таблиц. Создание схемы БД в СУБД Access.	1		2
3	Создание однотоабличных запросов в СУБД Access.	1		2
4	Создание многотоабличных запросов в СУБД Access.	2		2
5	Построение запросов на выборку, удаление, дополнение и изменение с помощью SQL	2		3
6	Разработка БД для заданной предметной области. Создание и связывание таблиц.	3		3
7	Разработка БД для заданной предметной области. Создание запросов.	3		3
8	Разработка БД для заданной предметной области. Создание форм и отчетов.	3		3
Всего:		17		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	74	74
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	60	60
Подготовка к текущему контролю (ТК)	10	10
Оформление отчетов	4	4

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Бураков, Михаил Владимирович (доц.). Базы данных и язык SQL: учебное пособие / М.В. Бураков, Р.Р. Латыпова; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – Электрон. текстовые дан. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. – 120 с.	
004 X 76	Хомоненко, А. Д. Базы данных: учебник для высших учебных заведений / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; ред. А. Д. Хомоненко. - 6-е изд., доп. и перераб. - СПб.: КОРОНА-Век, 2010. - 736 с.	30
004(075) К 26	Карпова, Татьяна Сергеевна (доц.). Базы данных: модели, разработка, реализация: [учебное пособие] / Т.Карпова. - СПб.: ПИТЕР, 2002. – 304 с.	24
004 С 56	Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской ; С.-Петербург. гос. электротехн. ун-т «ЛЭТИ». - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2015. - 463 с.	5
	Цехановский, В.В. Управление данными: учебник / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1853-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/65152 (дата	

	обращения: 18.04.2020).	
	Галанина, В. А. Базы данных: введение в теорию реляционных баз данных: учебное пособие / В. А. Галанина; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – Электрон. текстовые дан.- СПб. : Изд-во ГУАП, 2008. - 106 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Access

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	

3	Компьютерный класс	
---	--------------------	--

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.
Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1. Сферы использования БД.	УК-1.3.1
2. Классификация БД. Преимущества реляционных БД.	УК-1.У.1
3. Отличие локальных БД от серверных.	
4. Концептуальное проектирование БД.	УК-1.В.1
5. Архитектуры реляционных БД.	
6. Таблицы БД. Понятие первичного и внешнего ключа.	
7. Организация связей между таблицами реляционной БД.	
8. Обеспечение целостности информации в связанных таблицах.	
9. Индексирование полей таблицы.	
10. Принцип наследования между объектами.	
11. Первая нормальная форма (НФ) таблицы БД.	
12. Вторая НФ таблицы БД.	
13. Третья НФ таблицы БД.	
14. Преимущества и недостатки нормализации таблиц БД.	
15. Реляционная модель. Понятие домена.	
16. Реляционная модель. Понятие отношения.	
17. Реляционная модель. Потенциальный и внешний ключ.	
18. Реляционная алгебра. Объединение, пересечение, вычитание и декартово произведение.	
19. Реляционная алгебра. Выборка, проекция, соединение и деление.	
20. Реляционная алгебра. Операции расширения и подведения итогов.	
21. Нормализация отношений. Функциональные зависимости.	
22. Нормализация отношений. Вторая нормальная форма.	
23. Нормализация отношений. Третья нормальная форма.	
24. Нормализация отношений. Нормальная форма Бойса-Кодда.	
25. Нормализация отношений. Четвертая нормальная форма.	
26. Этапы методологии физического проектирования БД.	
27. Язык SQL. Основные группы операторов и их назначение.	
28. Язык SQL. Определение структур данных и таблиц.	
29. Язык SQL. Внесение изменений в таблицы.	
30. Язык SQL. Однотабличные запросы.	
31. Язык SQL. Определение первичных и внешних ключей.	
32. Язык SQL. Объединение результатов однотабличных запросов.	

33.	Язык SQL. Вложенные запросы на чтение.	
34.	Язык SQL. Итоговые запросы на чтение.	
35.	Язык SQL. Определение условий поиска групп в итоговых запросах.	
36.	Язык SQL. Многотабличные запросы на чтение.	
37.	Язык SQL. Внешнее объединение таблиц.	
38.	Язык SQL. Обеспечение безопасности данных.	
39.	Язык SQL. Обеспечение целостности данных.	
40.	Программный SQL. Основные понятия.	
41.	Язык SQL. Обработка транзакций.	
42.	Проблемы функционирования распределенных БД.	
43.	Двухфазное выполнение транзакций в распределенных БД.	
44.	Этапы развития распределенных БД.	
45.	Цели аналитической обработки информации.	
46.	Многомерная модель представления данных.	
47.	Методы извлечения и анализа данных.	
48.	Экспертная система. Сферы использования.	
49.	Экспертная система. Описание знаний.	
50.	Разновидности экспертных систем реального времени.	
51.	Отличие статических экспертных системы от динамических.	
52.		
53.		

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

Примерный перечень вопросов для тестов	Код
--	-----

	индикатора
<p>1. Укажите основной недостаток иерархических и сетевых БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Низкое быстродействие при архитектуре «клиент-сервер». - Невозможность изменения содержимого БД. - Жесткое определение структуры данных на этапе проектирования. - Не позволяют описывать сложные структуры данных. <p>2. Укажите правильное соответствие понятий в реляционных БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Таблица - кортеж, строка - кортеж, столбец – атрибут. - Таблица - отношение, строка - кортеж, столбец – атрибут. - Таблица - атрибут, строка - кортеж, столбец – отношение. - Таблица - кортеж, строка - отношение, столбец - атрибут. <p>3. Укажите функции сервера в БД с архитектурой «файл-сервер»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Только хранение информации. - Хранение информации и обработка запросов. - Только обработка запросов. - Обработка запросов и обеспечение целостности данных. <p>4. Укажите главное преимущество архитектуры «клиент-сервер» по отношению к «файл-сервер»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Никаких преимуществ нет. - Уменьшение нагрузки на сеть. - Возможность резкого увеличения числа пользователей БД. - Гарантированное сохранение целостности и защищенности БД. <p>5. Что такое первичный ключ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Уникальный идентификатор подчиненной таблицы. - Уникальный идентификатор столбца. - Уникальный идентификатор отношения. - Уникальный идентификатор записи. <p>6. Какой вид связи наиболее распространен между таблицами реляционной БД?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Один-к-одному. - Один-ко-многим. - Немногие-ко-многим. - Многие-ко-многим. <p>7. Что такое внешний ключ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Первичный ключ подчиненной таблицы. - Первичный ключ главной таблицы. - Указатель типа каскадных воздействий. - Указатель типа связи между таблицами. <p>8. С какой главной целью нормализуются таблицы реляционной БД?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устранение избыточности данных. - Упрощение логической структуры БД. - Повышение быстродействия при выполнении запросов. - Обеспечение безопасности БД. <p>9. Какие недостатки влечет нормализация таблиц реляционной БД?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Увеличение избыточности данных. - Ухудшение безопасности БД. - Рост временных издержек при обработке запросов. - Возможно нарушение логической целостности данных. <p>10. Что означает понятие «домен» в реляционной модели?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Количество столбцов. 	<p>УК-1.3.1</p> <p>УК-1.У.1</p> <p>УК-1.В.1</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Идентификатор. - Столбец или поле. - Совокупность допустимых значений. <p>11. Какие отношения совместимы по типу?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Имеют одинаковое множество атрибутов, определенных на одном и том же домене. - Не должны иметь одинаковых атрибутов. - Имеют одинаковые кардинальные числа. - Имеют одинаковую степень и кардинальные числа. <p>12. Чему равно кардинальное число декартова произведения двух отношений?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Произведению их степеней. - Произведению их кардинальных чисел. - Сумме их степеней. - Сумме их кардинальных чисел. <p>13. Чему равна степень декартова произведения двух отношений?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Произведению их степеней. - Произведению их кардинальных чисел. - Сумме их степеней. - Сумме их кардинальных чисел. <p>14. Как работает реляционная операция выборки?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Возвращает атрибуты, удовлетворяющие заданным условиям. - Возвращает кортежи, удовлетворяющие заданным условиям. - Исключает дублирующие подкортежи. - Группирует кортежи с одинаковыми кардинальными числами. <p>15. Как работает реляционная операция проекции?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Возвращает атрибуты, удовлетворяющие заданным условиям. - Возвращает кортежи, удовлетворяющие заданным условиям. - Исключает дублирующие подкортежи. - Группирует кортежи с одинаковыми кардинальными числами. <p>16. Как в реляционной модели называют данные, не имеющие внутренней структуры?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Векторные или атомарные. - Скалярные или атомарные. - Скалярные или доменные. - Векторные или доменные. <p>17. Какое состояние БД является противоречивым?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Одному первичному ключу соответствует несколько внешних ключей. - Внешний ключ не соответствует никакому первичному ключу. - Первичный ключ не соответствует никакому внешнему ключу. - Подчиненная таблица имеет составной внешний ключ. <p>18. Какая формула описывает 2-ю нормальную форму (2НФ) таблицы БД?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Таблица находится в 1НФ и на пересечении строки и столбца должен быть атомарный объект. - Таблица находится в 1НФ и любое не ключевое поле определяется полным набором полей составного первичного ключа. - Таблица находится в 1НФ и имеет составной первичный 	
--	--

ключ.

- Таблица находится в 1НФ и ни одно из не ключевых полей не идентифицируется с помощью другого не ключевого поля.

19. Какая формула описывает 3-ю нормальную форму (3НФ) таблицы БД?

- Таблица находится во 2НФ и на пересечении строки и столбца должен быть атомарный объект.

- Таблица находится во 2НФ и любое не ключевое поле определяется полным набором полей составного ключа.

- Таблица находится во 2НФ и не имеет составного первичного ключа.

- Таблица находится во 2НФ и ни одно из не ключевых полей не идентифицируется с помощью другого не ключевого поля.

20. Какие команды языка SQL управляют доступом к данным?

- SELECT и INSERT
- DELETE и UPDATE
- GRANT и REVOKE
- COMMIT и ROLLBACK

21. Какие команды языка SQL управляют транзакциями?

- SELECT и INSERT
- DELETE и UPDATE
- GRANT и REVOKE
- COMMIT и ROLLBACK

22. При выполнении каких функций SQL данные должны иметь числовой тип?

- AVG и SUM
- MIN и MAX
- COUNT и AVG
- SUM и COUNT

23. Что такое курсор в SQL?

- Указатель исполняемого запроса в программном SQL.
 - Указатель набора записей для чтения результатов запроса в программном SQL.

- Указатель исполняемого запроса в интерактивном SQL.
 - Указатель набора записей для чтения результатов запроса в интерактивном SQL.

24. Какие команды языка SQL управляют курсором?

- SELECT и INSERT
- OPEN и FETCH
- GRANT и REVOKE
- COMMIT и ROLLBACK

25. Что такое транзакция в SQL?

- Указатель набора записей для чтения результатов запроса в программном SQL.

- Определенная реакция на событие (цепочку операторов SQL).
- Несколько операторов SQL, рассматриваемых как одно целое.
- Указатель исполняемого запроса в программном SQL.

26. Какой оператор является наиболее мощным в SQL?

- CREATE
- INSERT
- SELECT
- COMMENT

27. Какие правила SQL отвечают за ссылочную целостность?

<ul style="list-style-type: none"> - ORDER BY и DISTINCT - UNION и HAVING - RESTRICT и CASCADE - SYNONYM и VIEW <p>28. Что такое представление (VIEW) в SQL?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сохраненная с уникальным именем транзакция. - Синоним БД. - Сохраненный с уникальным именем запрос. - Набор операторов встроенного SQL. <p>29. Для чего используется внешнее объединение таблиц?</p> <p>таблице.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Для связывания таблиц по ключевым полям. - Для выполнения итоговых запросов на чтение. - Для выполнения вложенных запросов к нескольким таблицам. <p>30. Какой этап является наиболее сложным в распределенных БД?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Распределенный запрос. - Удаленный запрос. - Распределенная транзакция. - Удаленная транзакция. 	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- информационные технологии, роль и место БД;
- теоретические аспекты и математический аппарат описания БД;
- языки программирования БД;
- практические приемы разработки БД.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Задания и требования к проведению лабораторных работ приведены в следующих источниках:

1. Базы данных в Microsoft Access: методические указания по выполнению лабораторных работ / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: Г. С. Евсеев, Д. М. Ильинская, Е.Л. Турнецкая. - Электрон. текстовые дан. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2015. - 34 с.

2. Галанина, Валентина Александровна (доц.). Базы данных: лабораторный практикум / В.А. Галанина, Л.А. Решетов; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2018. - 91 с.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе включает в себя текстовую и графические части. Графическая часть содержит рисунки (скриншоты), иллюстрирующие проделанную работу. Отчет должен содержать: цель работы, структурную схему данных, заполненные таблицы, главную форму, основные формы, однотабличные и многотабличные запросы (на выборку,

удаление, дополнение и изменение с помощью SQL), коды запросов в SQL, отчеты, макросы, согласно заданной теме по вариантам.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет должен содержать титульный лист, а его содержание должно быть оформлено согласно ГОСТ 7.32 - 2017.

Нормативная документация, необходимая для оформления, приведена на электронном ресурсе ГУАП: <https://guap.ru/standart/doc>.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины. Он включает в себя:

- собеседование – специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.;
- коллоквиум – (лат. colloquium - разговор, беседа) может служить формой не только проверки, но и повышения знаний студентов. На коллоквиумах обсуждаются отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса, обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий, а также рефераты, проекты и иные работы обучающихся;
- тест – является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области дисциплины. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10-30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии. Частота тестирования определяется преподавателем.

Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Система оценок при проведении текущего контроля осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой