

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

Кафедра «Информационные технологии и системы управления»



«Утверждаю»

Директор БИТУ (филиал)

ФГБОУ ВО «МГУТУ

им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»

Е.В. Кузнецова

«06» февраля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.02.13 – Базы данных

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очно-заочная

Мелеуз 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «**Базы данных**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017г. №929 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника», учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «**Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса**».

Рабочая программа дисциплины разработана группой в составе:
к.т.н. Колязов К.А., к.п.н. Одиноква Е.В., к.ф.-м.н. Смирнов Д.Ю., к.п.н. Тучкина Л.К., к.п.н. Яшин Д.Д., ст. преподаватель Остапенко А.Е.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы
кандидат физико-математических наук, доцент



Д.Ю. Смирнов

(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Информационные технологии и системы управления»
Протокол № 7 от «05» февраля 2020 года

И.о. заведующего кафедрой
к.п.н., доцент



Е.В. Одиноква

(подпись)

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения).....	6
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины	6
5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	7
5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий	8
6. Перечень практических занятий и лабораторных работ	9
6.1. План самостоятельной работы студентов.....	10
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	10
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
10. Образовательные технологии.....	15
11. Оценочные средства.....	16
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями	22
13. Лист регистрации изменений.....	22

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «**Базы данных**» (далее – «дисциплина») состоит в формировании у студентов компетенций в системе подготовки по направлению **09.03.01. Информатика и вычислительная техника** (уровень бакалавриата) в соответствии с ФГОС ВО, основной профессиональной образовательной программой (далее ОПОП) по профилю «**Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса**» (прикладной бакалавриат) и учебным планом.

Задачами освоения дисциплины являются: формирование теоретических знаний по предмету дисциплины (в т.ч. освоение необходимой терминологии), а также приобретение практических умений и навыков в рамках предмета дисциплины (в т.ч. для последующего самообразования в рамках предмета дисциплины).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к вариативной части блока «Б1.О.02.13 Дисциплины (модули)» ОПОП по направлению **09.03.01 Информатика и вычислительная техника** (бакалавриат), профиль «**Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса**».

Данной дисциплине принадлежит одна из ведущих ролей в профессиональном цикле. Дисциплина формирует профессиональные знания, умения и навыки, ее преподавание осуществляется в едином комплексе дисциплин ОПОП и ведется в тесной логической и содержательно-методической взаимосвязи с предшествующими дисциплинами: «Информационные технологии», «Программирование».

Входные знания, умения, навыки и сформированные компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины, требуются в рамках освоения дисциплины «Информационные технологии».

Дисциплина предшествует изучению других дисциплин ОПОП: «Проектирование автоматизированных информационных систем для предприятий пищевой промышленности и отраслей агропромышленного комплекса», «Методы интеллектуального анализа данных», «Программирование мобильных устройств», материал курса может быть востребован при прохождении всех видов практик.

3. Требования к результатам освоения дисциплины :

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

(в соответствии с ФГОС ВО по направлению **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**, бакалавриат и учебным планом).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

состав и назначение компонентов информационных систем (ИС) в т.ч. базы данных (БД) и СУБД; основные понятия баз данных, современные тенденции развития БД и ИС; модели данных, принципы проектирования БД, модели БД, методы организации данных на логическом и физическом уровнях; методы использования приложений БД, основные возможности языка запросов SQL.

Уметь:

с помощью инструментальных программных средств разрабатывать инфологические и даталогические модели БД; обосновывать проектные решения по структуре БД; с помощью современных СУБД создавать структуру БД и осуществлять операции с данными, в т.ч. в сетевой среде; использовать язык запросов SQL для работы с данными.

Владеть:

навыками анализа предметной области БД; навыками использования современных программных средств проектирования БД; навыками использования современных СУБД для создания и эксплуатации БД.

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

Код и описание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.3 Владеет способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования систем управления базами данных, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.2 Умеет выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств
	ОПК-5.3 Владеет методами установки системного и прикладного программного обеспечения
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	ОПК-9.1 Знает методики использования программных средств для решения практических задач
	ОПК-9.2 Умеет анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство
	ОПК-9.3 Владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зач. ед.	Семестры	
		5	6
Аудиторные занятия (контактная работа)	56	28	28
В том числе:			
Лекции	20	8	12
Практические занятия (ПЗ)	12	12	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	24	8	16
Самостоятельная работа	124	80	44
Вид промежуточной аттестации:		зачёт с оц.	экзамен
Контроль	36		36
Общая трудоемкость (часов)	216	108	108
зачетных единиц	6	3	3

* для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом¹.

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций, лабораторных и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На лабораторных и практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем. Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (устный опрос) в электронной информационно-образовательной среде.

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы	Краткое содержание	Компетенции
1.	Раздел 1. Вводные понятия БД.	1.1. Понятие, состав и назначение компонентов ИС. Понятие БД и СУБД. Архитектуры (модели организации) современных ИС.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
		1.2. Модели данных: понятие, преимущества и недостатки.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9

¹ - для обучающихся по индивидуальному учебному плану - учебному плану, обеспечивающему освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»).

		1.3. Реляционная модель данных.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
		1.4. Понятие NoSQL. Понятие big data.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
2.	Раздел 2. Проектирование реляционных БД.	2.1. Концептуальное (инфологическое) проектирование. Модель «сущность-связь», ER-диаграмма.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
		2.2. Логическое (даталогическое) проектирование реляционных БД.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
		2.3. Нормализация и денормализация.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
		2.4. Хронология изменений в БД.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
		2.5. Моделирование иерархических данных в реляционных СУБД.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
		2.6. Интернационализация и локализация данных.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
		2.7. Объекты в реляционных СУБД.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
		2.8. Проектирование физического хранения данных. Индексация и секционирование.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
3.	Раздел 3. Разработка и администрирование БД средствами реляционной СУБД.	3.1. Язык запросов SQL: понятие, история, стандарты, диалекты.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
		3.2. SQL: поиск, выборка и модификация данных. Триггер.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
		3.3. SQL: создание БД и таблиц.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
		3.4. Администрирование БД средствами реляционной СУБД. Пользователи и роли. Механизм транзакций.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
1.	Программирование мобильных устройств	Раздел 1 (1.1)	Раздел 3 (3.1, 3.2, 3.4)	
2.	Проектирование автоматизированных информационных систем для предприятий пищевой промышленности и отраслей агропромышленного комплекса	Раздел 1 (1.1-1.4)	Раздел 2 (2.1-2.8)	
3.	Методы интеллектуального	Раздел 3 (3.2)		

	анализа данных			
--	----------------	--	--	--

5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1.	Раздел 1. Вводные понятия БД.	1.1. Понятие, состав и назначение компонентов ИС. Понятие БД и СУБД. Архитектуры (модели организации) современных ИС.	1	2		10	13
		1.2. Модели данных: понятие, преимущества и недостатки.	1		2	10	13
		1.3. Реляционная модель данных.	1	2		10	13
		1.4. Понятие NoSQL. Понятие big data.	1	2	2	10	15
2.	Раздел 2. Проектирование реляционных БД.	2.1. Концептуальное (инфологическое) проектирование. Модель «сущность-связь», ER-диаграмма.	1		2	10	13
		2.2. Логическое (даталогическое) проектирование реляционных БД.	1	2	2	10	15
		2.3. Нормализация и денормализация.	1	2		10	13
		2.4. Хронология изменений в БД.	1	2		10	13
		2.5. Моделирование иерархических данных в реляционных СУБД.	2		2	6	10
		2.6. Интернационализация и локализация данных.	2		2	6	10
		2.7. Объекты в реляционных СУБД.	1		2	4	7
		2.8. Проектирование физического хранения данных. Технологии RAID. Индексация и секционирование.	1		2	4	7
3.	Раздел 3. Разработка и администрирование БД средствами реляционной СУБД.	3.1. Язык запросов SQL: понятие, история, стандарты, диалекты.	2		2	6	10
		3.2. SQL: создание БД и таблиц.	2		2	6	10
		3.3. SQL: поиск, выборка и модификация данных. Триггер.	1		2	6	9
		3.4. Администрирование БД средствами реляционной СУБД. Пользователи и роли. Механизм транзакций.	1		2	6	9

Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Образовательные технологии
1.	Раздел 1.	Лекция-визуализация
2.	Раздел 2.	Лекция-визуализация
3.	Раздел 3.	Лекция-визуализация

6. Перечень практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудовая емкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	1.3	Лабораторная работа «Однотабличная база данных в СУБД Access»	2	устный опрос, отчет	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
2.	1.3	Лабораторная работа «Многотабличная база данных в СУБД Access»	2	устный опрос, отчет	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
3.	3.2	Лабораторная работа «СУБД MySQL: установка и настройка»	2	устный опрос, отчет	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
4.	3.2	Лабораторная работа «СУБД MySQL: создание баз данных, таблиц, индексов»	4	устный опрос, отчет	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
5.	3.3	Лабораторная работа «СУБД MySQL: модификация данных в таблицах»	4	устный опрос, отчет	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
6.	3.3	Лабораторная работа «СУБД MySQL: извлечение данных из таблиц»	2	устный опрос, отчет	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
7.	3.3	Лабораторная работа «СУБД MySQL: встроенные функции преобразования данных»	4	устный опрос, отчет	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
8.	3.3	Лабораторная работа «СУБД MySQL: поиск данных»	4	устный опрос, отчет	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
9.	3.3	Лабораторная работа «СУБД MySQL: хранимые процедуры и функции»	4	устный опрос, отчет	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
10.	3.4	Лабораторная работа «СУБД MySQL: сегментирование»	4	устный опрос, отчет	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9
11.	3.4	Лабораторная работа «СУБД MySQL: администрирование пользователей»	4	устный опрос, отчет	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Раздел 1. Вводные понятия БД.	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к лекционным и лабораторным занятиям, самостоятельная подготовка к зачету.	– подготовка к зачету по материалам лекций и списку литературы; – подготовка к лабораторным работам; – подготовка отчетов по лабораторным работам; – подготовка к опросу по контрольным вопросам.	Осн. 1-2, доп. 2-3	80
2.	Раздел 2. Проектирование реляционных БД.	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к лекционным занятиям, самостоятельная подготовка к зачету.	– подготовка к зачету по материалам лекций и списку литературы; – подготовка к опросу по контрольным вопросам.	Осн. 1-2, доп. 2-3	20
3.	Раздел 3. Разработка и администрирование БД средствами реляционной СУБД.	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к лекционным и лабораторным занятиям, самостоятельная подготовка к зачету.	– подготовка к зачету по материалам лекций и списку литературы; – подготовка к лабораторным работам; – подготовка отчетов по лабораторным или практическим работам; – подготовка к опросу по контрольным вопросам.	Осн. 1-2, доп. 2-3	24

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важной составляющей в изучении дисциплины и состоит из следующих видов деятельности:

- самостоятельное изучение теоретического материала, в том числе дополнительное изучение материалов лекций;
- подготовка к лабораторным работам – изучение (освоение) теоретической части к выполнению работы;
- создание отчета по выполненной в аудитории лабораторной работе;
- подготовка к защите этих работ по контрольным вопросам (контрольные вопросы к лабораторным работам находятся в конце каждой работы).

Самостоятельная работа над теоретическим материалом направлена на получение и закрепление знаний по дисциплине. К этой деятельности относятся подготовка и выполнение лабораторных работ. Эти работы помогут также сформировать умения и навыки самостоятельного решения практических задач, необходимые для будущей профессиональной деятельности выпускника.

Методические указания по изучению теоретического материала

Необходимо самостоятельно дома освоить материал лекций. Найти ответы на представленные вопросы, используя конспекты лекций и предлагаемую литературу. Если

самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по представленным вопросам.

Тематическое содержание лекций и вопросы для самопроверки

Раздел 1. Вводные понятия БД.

Перечень изучаемых элементов содержания

- Понятие, состав и назначение компонентов ИС.
- Понятие БД и СУБД.
- Архитектуры (модели организации) современных ИС.
- Преимущества и недостатки иерархической и сетевой моделей данных.
- Реляционная модель данных. Понятие отношения. Соответствие терминологии реляционной модели и РСУБД. Преимущества и недостатки модели.
- Модель «сущность-атрибут-значение».
- Неполноструктурированные модели данных.
- Документоориентированная модель и понятие NoSQL.
- Понятие big data.

Вопросы для самопроверки

- *Что такое ИС? Перечислите компоненты ИС и их назначение.*
- *Объясните понятие информации, данных и знаний. Перечислите свойства информации.*
- *Что такое БД?*
- *В чем назначение СУБД?*
- *Что такое транзакция?*
- *Охарактеризуйте файловую и файл-серверную модели организации ИС. Назовите их преимущества и недостатки.*
- *Охарактеризуйте клиент-серверную модель ИС. Назовите их преимущества и недостатки.*
- *Опишите иерархическую и сетевую модели данных. Назовите их преимущества и недостатки.*
- *Что такое отношение в реляционной модели?*
- *Назовите примеры труднореализуемых задач в реляционной модели.*
- *Опишите модель данных «сущность-атрибут-значение». Назовите её преимущества и недостатки.*
- *Опишите документ-ориентированную модель данных. Назовите её преимущества и недостатки.*
- *Что такое big data (большие данные)?*

Раздел 2. Проектирование реляционных БД.

Перечень изучаемых элементов содержания

- Концептуальное (инфологическое) проектирование. Модель «сущность-связь», ER-диаграмма.
- Логическое (дatalogическое) проектирование реляционных БД.
- Нормализация и денормализация.
- Хронология изменений в БД.
- Моделирование иерархических данных в реляционных СУБД.
- Интернационализация и локализация данных.
- Объекты в реляционных СУБД.

- Проектирование физического хранения данных. Индексация и секционирование.

Вопросы для самопроверки

- Что такое концептуальное (инфологическое) проектирование?
- Приведите пример инфологической модели БД в нотации ER.
- Что такое даталогическая модель БД?
- Назовите уровни абстракции в БД.
- Что такое первичный ключ в РСУБД?
- Перечислите особенности выбора первичного ключа.
- Опишите приемы идентификации данных в распределенных БД.
- Что такое внешний ключ?
- В чем цель нормализации?
- Что такое нормальная форма?
- Опишите нормальные формы 1НФ, 2НФ, 3НФ.
- В чем проявляются нарушения нормальных форм?
- Когда необходима денормализация?
- Опишите приемы денормализации «звезда» и «снежинка».
- Что такое связь «один-к-одному», «один-ко-многим»?
- Как на практике реализуется связь «многие-ко-многим»?
- Для чего необходимы хронологические данные в БД?
- Перечислите основные способы моделирования иерархических данных в РСУБД.
- Что такое интернационализация?
- Что такое локализация данных?
- Что такое метаданные?
- Что такое реестр объектов в БД?
- Что в проектировании физического уровня влияет на производительность?
- Что такое B-дерево и как оно используется для физической организации реляционных структур?
- В чем назначение технологии RAID?
- Назовите базовые уровни RAID.
- Опишите суть и назначение индексации данных.
- Что такое секционирование данных?

Раздел 3. Разработка и администрирование БД средствами реляционной СУБД.

Перечень изучаемых элементов содержания

- Язык запросов SQL: понятие, история, стандарты, диалекты.
- Базовые возможности SQL для создания БД и таблиц, поиска, выборки и модификации данных.
- Триггер.
- Администрирование БД средствами реляционной СУБД. Пользователи и роли.
- Понятие и механизм транзакций.

Вопросы для самопроверки

- На языке SQL написать команды для создания БД, удаления БД.
- На языке SQL написать команды для создания, удаления, переименования таблицы в БД.
- На языке SQL написать команды для вставки в таблицу столбца, строки.
- На языке SQL написать команду для выборки данных по заданному составному критерию.
- На языке SQL написать команду для создания представления по заданному условию.
- Что такое триггер?
- На языке SQL написать команды для создания и удаления пользователей.

- На языке SQL написать команды для назначения и отмены привилегий пользователям по заданному условию.

Методические указания по подготовке к лабораторным работам

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен придерживаться следующей технологии:

- внимательно изучить основные вопросы темы и план лабораторной работы, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных нормативных документах, учебниках и дополнительной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом продумать развернутые ответы на контрольные вопросы, которые находятся в конце каждой работы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.

Типовая структура лабораторной работы:

1. Цель и задачи лабораторной работы.
2. Ход работы по заданиям.
3. Оформление результатов проведенной работы (файлы с программным кодом и/или отчет)
4. Заключение (вывод) по лабораторной работе.

Методические рекомендации по подготовке к устному опросу

Устный опрос – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ.

При самостоятельной подготовке к устному опросу студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине, внимательно изучить основные вопросы разделов;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных нормативных документах, учебниках и дополнительной литературе.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) не предусмотрено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Базы данных и системы управления базами данных: Учебное пособие / Лазицкас Е.А., Загумённикова И.Н., Гилевский П.Г. - Мн.:РИПО, 2016. - 268 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=946561>
2. Базы данных: Работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 235 с. + Доп. материалы // <https://znanium.com/bookread2.php?book=1018196>
3. Базы данных: в 2 кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). // <http://znanium.com/bookread2.php?book=929256>
4. Базы данных: учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 304 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=967755>
5. Базы данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. — (Высшее образование: бакалавриат). // <http://znanium.com/bookread2.php?book=944926>
6. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие / Мартишин С.А., Симонов В.Л.,

Храпченко М.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=556449>

7. Шустова Л.И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=751611>

б) дополнительная литература

1. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М.: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). // <http://znanium.com/bookread2.php?book=1001370>

2. СУБД для программиста. Базы данных изнутри: Практическое пособие / Тарасов С.В. - М.: СОЛОН-Пр., 2015. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=858603>

3. Современные базы данных. Часть 2: практические задания: Учебно-методическое пособие / Дадян Э.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 68 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=959288>

4. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=967597>

5. Робинсон, Я. Графовые базы данных: новые возможности для работы со связанными данными / Ян Робинсон, Джим Вебер, Эмиль Эйфрем; пер. с англ. Р.Н. Рагимова; под науч. ред. А.Н. Кисилева. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 256 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=1028068>

6. Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О. П. Култыгин. - М.: МФПА, 2012. - 232 с. - (Университетская серия). // <http://znanium.com/bookread2.php?book=451114>

в) программное обеспечение

- Windows 7 (№ Tr000095554 от 23.06.2016 г.),
- Microsoft Office Access (№ Tr000095554 от 23.06.2016 г.),
- Microsoft Visio Professional (№ Tr000095554 от 23.06.2016 г.),
- Microsoft Project Professional (№ Tr000095554 от 23.06.2016 г.),
- Kaspersky Endpoint Security Node 1 year Educational Renewal License (№ ПОВ574/18 от 09.11.2018 г.),

- система электронного документооборота (№ 0373100036512000095 от 17.10.2012 г.),
- Microsoft Office Standart 2010 RUSOLP (№ 0373100036512000095 от 17.10.2012 г.),
- АСКОН КОМПАС-3D v18 (№ 203-18111301 от 14.12.2018 г.),
- Microsoft Visual Studio Professional 2017 (№ 203-18111301 от 14.12.2018 г.),
- Adobe Photoshop (№ 203-18111301 от 14.12.2018 г.),
- «ГАРАНТ-МАКСИМУМ» (договор №-Г-СС-2009-015 от 24.09.2009 г. (бессрочно)),

1С: Рецептурник 8 (№ С0000000117 от 13.02.2012 г.),

- СС КонсультантПлюс: версия Проф (договор № 15УЗ/2019 от 18.02.2019 г.),
- Свободно распространяемые программные продукты: АСКОН КОМПАС-3D LT (учебная версия), Netbeans, Интернет-версия пакета прикладных программ «1С: Предприятие 8.3», GIMP, Paint.net, Pacesstar UML Diagrammer (учебная версия), Android Studio.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС «Znanium.com» [Электронный ресурс] URL: <http://znanium.com/>
2. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»» [Электронный ресурс] URL: <http://rucont.ru/>

3. Портал «Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности МГУТУ» [Электронный ресурс] URL: <http://obp.mgutm.ru>

4. Хабр [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/> (дата обращения 30.08.2018).

5. Справочное руководство по MySQL – MySQL.ru [Электронный ресурс] URL: <http://www.mysql.ru/docs/man/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы :

– Лаборатория прикладного программирования Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий лабораторного и семинарского типов; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы :

– Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; 15 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; Ноутбук переносной; Переносной проектор; Переносной экран; Учебно-наглядные пособия.

10. Образовательные технологии:

При реализации учебной дисциплины применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение учебной дисциплины предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий: проведения интерактивных лекций-бесед, лабораторных опытов с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются современные формы интерактивного обучения. Суть интерактивного обучения состоит в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

Интерактивная деятельность на уроках предполагает организацию и развитие диалогового общения, которое ведет к взаимопониманию, взаимодействию, к совместному решению общих, но значимых для каждого участника задач. Интерактив исключает доминирование как одного выступающего, так и одного мнения над другим. В ходе диалогового обучения учащиеся учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться с другими людьми. Для этого на уроках организуются индивидуальная, парная и групповая работа, применяются исследовательские проекты, идет работа с документами и различными источниками информации, используются творческие работы.

Интерактивное выступление предполагает ведение постоянного диалога с аудиторией:

- задавая вопросы, и получая из аудитории ответы;
- проведение в ходе выступления учебной деловой игры;
- приглашение специалиста для краткого комментария по обсуждаемой проблеме;
- использование наглядных пособий (схем, таблиц, диаграмм, рисунков, видеозаписи и др.) и

т.п.

По дисциплине проводятся:

- *лекция-визуализация* – передача информации посредством графического представления в образной форме (слайды, видео-слайды, плакаты и т.д.). Подготовка данной лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления через технические средства обучения (ноутбук, акустические системы, экран, мультимедийный проектор) или вручную (схемы, рисунки, чертежи и т.п.). Лекцию-визуализацию рекомендуется проводить по темам, ключевым для данного предмета,

раздела. При подготовке наглядных материалов следует соблюдать требования и правила, предъявляемые к представлению информации.

- *проблемное обучение* – занятие, предполагающее инициированное преподавателем привлечение аудитории к решению научной проблемы, определяющей тему занятия. В каждом учебно-установочном материале лектор касается сущности той или иной проблемы, раскрывает возможные пути ее решения, показывает теоретическую и практическую значимость достижений.

- *лекция-беседа* – объединяет в себе два дидактических метода – лекцию и беседу. Лекция-беседа по своей сути близка к проблемной лекции и отличается от нее, как правило, более доверительным эмоциональным контактом преподавателя со слушателями в процессе диалогического общения, а также тем, что на ней обычно обсуждается несколько более мелких проблем.

Учебные часы дисциплины предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта).

При проведении учебных занятий Университет обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств посредством проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля.
не предусмотрены

11.2. Оценочные средства текущего контроля – сдача отчетов по лабораторным работам, устный опрос по лекционному материалу (полный список контрольных вопросов приведен в фонде оценочных средств по дисциплине (в приложении к рабочей программе дисциплины)).

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета с оценкой).

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Уровни формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	Компетенции не сформированы. Знания современных инструментальных средств и технологий программирования, а также принципов и методов разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных не сформированы.	Недостаточный уровень
		Компетенции сформированы. Сформированы базовые знания современных инструментальных средств и технологий	Пороговый уровень

		<p>программирования, а также принципов и методов разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных. Демонстрируется низкий уровень сформированных навыков разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных.</p>	
		<p>Компетенции сформированы. Имеются знания современных инструментальных средств и технологий программирования, а также принципов и методов разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных. Демонстрируется высокий уровень сформированных навыков разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных.</p>	Продвинутый уровень
		<p>Компетенции сформированы. Базовые знания современных инструментальных средств и технологий программирования, а также принципов и методов разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных твердые аргументированные, всесторонние. Демонстрируется высокий уровень сформированных навыков разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных при выполнении заданий практики</p>	Высокий уровень
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и	<p>Компетенции не сформированы. Знания основ сопряжения аппаратных и</p>	Недостаточный уровень

	автоматизированных систем;	программных средств в составе информационных и автоматизированных систем не сформированы.	
		Компетенции сформированы. Сформированы базовые знания основ сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем. Демонстрируется низкий уровень сформированных навыков сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем.	Пороговый уровень
		Компетенции сформированы. Имеются знания основ сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем. Демонстрируется высокий уровень сформированных навыков основ сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем при выполнении данных операций.	Продвинутый уровень
		Компетенции сформированы. Базовые знания основ сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем твердые аргументированные, всесторонние. Демонстрируется высокий уровень сформированных навыков основ сопряжения аппаратных и программных средств в	Высокий уровень

		составе информационных и автоматизированных систем.	
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	Компетенции не сформированы. Знания современных инструментальных средств и технологий программирования, а также принципов и методов разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных не сформированы.	Недостаточный уровень
		Компетенции сформированы. Сформированы базовые знания современных инструментальных средств и технологий программирования, а также принципов и методов разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных. Демонстрируется низкий уровень сформированных навыков разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных.	Пороговый уровень
		Компетенции сформированы. Имеются знания современных инструментальных средств и технологий программирования, а также принципов и методов разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных. Демонстрируется высокий уровень сформированных навыков разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных.	Продвинутый уровень
		Компетенции сформированы. Базовые знания современных инструментальных	Высокий уровень

		<p>средств и технологий программирования, а также принципов и методов разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных твердые аргументированные, всесторонние.</p> <p>Демонстрируется высокий уровень сформированных навыков разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных при выполнении заданий практики</p>	
--	--	--	--

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Текущий контроль Устный опрос по материалам лекций – фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме.	Раздел 1. Вводные понятия БД. Раздел 2. Проектирование реляционных БД. Раздел 3. Разработка и администрирование БД средствами реляционной СУБД.	ПК-2
2.	Текущий контроль. Отчет по лабораторным работам – форма контроля, предусматривающая изложение и анализ знаниевых компонентов, методик исследования, этапов и результатов осуществления действий и операций по теме работе, представление и обоснование выводов по работе, факторный анализ результатов, формулирование предложений, ответы на вопросы преподавателя по теме работы.	Раздел 1. Вводные понятия БД. Раздел 3. Разработка и администрирование БД средствами реляционной СУБД.	ПК-2
3.	Промежуточная аттестация (4 семестр) Зачет с оценкой – выставляется по итогам выполненных лабораторных и практических работ (представляется отчет), ответов на вопросы к зачету	Раздел 1. Вводные понятия БД. Раздел 2. Проектирование реляционных БД. Раздел 3. Разработка и администрирование БД средствами реляционной СУБД.	ПК-2

Вопросы для устного опроса по разделу 1 (демонстрационный вариант)

- *Что такое ИС? Перечислите компоненты ИС и их назначение.*
- *Объясните понятие информации, данных и знаний. Перечислите свойства информации.*
- *Что такое БД?*
- *В чем назначение СУБД?*
- *Что такое транзакция?*
- *Охарактеризуйте файловую и файл-серверную модели организации ИС. Назовите их преимущества и недостатки.*
- *Охарактеризуйте клиент-серверную модель ИС. Назовите их преимущества и недостатки.*
- *Опишите иерархическую и сетевую модели данных. Назовите их преимущества и недостатки.*
- *Что такое отношение в реляционной модели?*

- Назовите примеры труднореализуемых задач в реляционной модели.
- Опишите модель данных «сущность-атрибут-значение». Назовите её преимущества и недостатки.
- Опишите документ-ориентированную модель данных. Назовите её преимущества и недостатки.
- Что такое big data (большие данные)?

Полная версия оценочных средств находится в приложении к рабочей программе.

Демонстрационный вариант вопросов для собеседования по лабораторным работам

- На языке SQL написать команды для создания БД, удаления БД.
- На языке SQL написать команды для создания, удаления, переименования таблицы в БД.
- На языке SQL написать команды для вставки в таблицу столбца, строки.
- На языке SQL написать команду для выборки данных по заданному составному критерию.
- На языке SQL написать команду для создания представления по заданному условию.
- Что такое триггер?
- На языке SQL написать команды для создания и удаления пользователей.
- На языке SQL написать команды для назначения и отмены привилегий пользователям по заданному условию.

Полная версия оценочных средств находится в приложении к рабочей программе.

Вопросы и задания к зачету с оценкой

4 семестр

1. Понятие, состав и назначение компонентов ИС.
2. Понятие БД и СУБД. Архитектуры (модели организации) современных ИС.
3. Модели данных: понятие, преимущества и недостатки.
4. Реляционная модель данных.
5. Понятие NoSQL. Документоориентированные БД.
6. Понятие big data.
7. Концептуальное (инфологическое) проектирование. Модель «сущность-связь», ER-диаграмма.
8. Логическое (даталогическое) проектирование реляционных БД.
9. Нормализация и денормализация.
10. Хронология изменений в БД.
11. Моделирование иерархических данных в реляционных СУБД.
12. Интернационализация и локализация данных.
13. Объекты в реляционных СУБД.
14. Проектирование физического хранения данных. Технологии RAID. Индексация и секционирование.
15. Язык запросов SQL: понятие, история, стандарты, диалекты.
16. SQL: создание БД и таблиц.
17. SQL: поиск, выборка и модификация данных. Триггер.
18. SQL: представления (VIEW).
19. Администрирование БД средствами реляционной СУБД. Пользователи и роли. Механизм транзакций.
20. СУБД MySQL: понятие, консоль.
21. СУБД MySQL: средства реализации связей в многотабличных БД, представления.

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в

образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			

5.			
----	--	--	--