

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Бурмистров А.В.

« 1 » 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Администрирование баз данных»
Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ОЧНАЯ
Институт, факультет ИУАИТ, ФУА
Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ
Курс, семестр курс 3, семестр 5

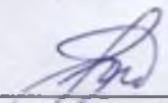
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия		
Лабораторные занятия	36	1
Контроль самостоятельной работы		
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации: зачет		
Всего	108	3

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 929 от 19.09.2017) по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» на основании учебного плана набора обучающихся 2019 г.

Разработчик программы:

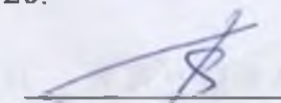
Ст. преподаватель
(должность)


(подпись)

Томилова М.Н.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ, протокол от 17.06.2019 г. № 20.

Зав. кафедрой
АССОИ


(подпись)

Гайнуллин Р.Н.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Администрирование баз данных» являются

а) формирование знаний о методах организации целостности данных; способах контроля доступа к данным и управления привилегиями; источниках угроз безопасности баз данных и правилах защиты; основных методах и средствах обеспечения безопасности баз данных; способах оптимизации функционирования баз данных; методах и средствах сборки и интеграции программных модулей и компонентов программного продукта;

б) обучение технологиям защиты данных от внутренних угроз;

в) обучение методам выявления угроз безопасности баз данных;

г) обучение методам оптимизации функционирования баз данных;

д) обучение способам решения вопросов администрирования баз данных.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Администрирование баз данных» относится к части ООП, формируемой участниками образовательных отношений, и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Администрирование баз данных» бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Информатика,

б) Программирование,

в) Теория алгоритмов и программ,

г) Базы данных.

Дисциплина «Администрирование баз данных» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Объектно-ориентированное программирование,

б) Проектирование информационных систем,

в) Web-программирование.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Администрирование баз данных» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция:

ПК-3 Способен обеспечивать информационную безопасность баз данных

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-3.1 Знает методы и средства обеспечения безопасности баз данных

ПК-3.2 Умеет выявлять угрозы безопасности на уровне баз данных
 ПК-3.3 Владеет навыками применения инструментов обеспечения безопасности баз данных

Компетенция:

ПК-5 Способен осуществлять интеграцию программных модулей и компонентов программного продукта

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-5.1 Знает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонентов программного продукта

ПК-5.2 Умеет выполнять процедуры сборки программных модулей и компонентов в программный продукт и документировать произведенные действия

ПК-5.3 Владеет навыками применения восстановления и обеспечения целостности программного продукта и данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

1) Знать:

- а) методы и средства обеспечения безопасности баз данных;*
- б) средства интеграции баз данных и клиентских приложений;*
- в) методы организации целостности данных;*
- г) способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.*

2) Уметь:

- а) выявлять угрозы безопасности целостности баз данных;*
- б) выполнять интеграцию баз данных и приложений-клиентов;*
- в) решать вопросы администрирования баз данных.*

3) Владеть:

- а) навыками проектирования надежных баз данных;*
- б) навыками обеспечения целостности данных;*
- в) методами выявления угроз безопасности баз данных;*
- г) оптимизации функционирования баз данных;*
- д) способам решения вопросов администрирования баз данных.*

4. Структура и содержание дисциплины «Администрирование баз данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 зачетных единиц, часов.

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Введение в администрирование БД	5	2				9	Доклад

2	Управление транзакциями и блокировками	5	4			9	Доклад
3	Поддержка физической модели данных	5	2		12	12	Защита лабораторных работ
4	Управление индексами	5	2		6	6	Защита лабораторных работ
5	Оптимизация процедурных планов исполнения SQL-запросов	5	4		6	6	Защита лабораторных работ
6	Концепции защиты информации	5	2		6	6	Защита лабораторных работ
7	Управление доступом к данным	5	2		6	6	Защита лабораторных работ
ИТОГО			18		36	54	
Форма аттестации					зачет		

5. Содержание лекционных занятий по темам

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение в администрирование БД	2	Администрирование БД	Основные понятия и определения. Функции СУБД. Задачи администрирования БД.	ПК-5.1
2	Управление транзакциями и блокировками	2	Транзакции и блокировки	Понятия и базовые свойства транзакций. Конфликты между транзакциями. Уровни изолированности транзакций. Управление блокировками. Уровни блокирования ресурсов. Режимы блокирования. Тупиковые блокировки.	ПК-3.1 ПК-5.1
3		2	SQL-средства управления транзакциями и блокировками	Уровни изолированности и режимы блокирования. Программирование начала и завершения транзакций. Примеры.	ПК-3.1 ПК-5.1
4	Поддержка физической модели данных	2	Поддержка физической модели данных	Файловая модель БД. Средства управления физической моделью данных. Алгоритм доступа к неупорядоченным данным.	ПК-5.1

5	Управление индексами	2	Управление индексами	Линейный индекс. Многоуровневый иерархический индекс. Кластеризованный уникальный индекс. Фактор заполнения индексных страниц.	ПК-5.1
6	Оптимизация процедурных планов исполнения SQL-запросов	4	Оптимизация процедурных планов исполнения SQL-запросов	SQL – декларативный язык. Типовая схема трансляции SQL-запроса. Исполнение процедурного плана выполнения запроса. Средства анализа и визуализации процедурных планов.	ПК-3.1
7	Концепции защиты информации	2	Концепции защиты информации	Целостность информации. Доступность и конфиденциальность информации. Дискреционная защита информации. Мандатная защита информации.	ПК-3.1
8	Управление доступом к данным	2	Управление доступом к данным	Двухуровневая архитектура управления доступом. Управление доступом на уровне сервера баз данных. Управление доступом на уровне баз данных	ПК-3.1
		18			

6. Содержание практических занятий

Учебным планом проведение практических занятий по дисциплине «Администрирование баз данных» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Целью лабораторных занятий является приобретение навыков практического применения знаний дисциплины «Администрирование баз данных».

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
3	Поддержка физической модели данных	6	Анализ файловой структуры БД.	ПК-5.2
		6	Анализ алгоритмов резервирования памяти	ПК-5.3
4	Управление индексами	6	Исследование индексных структур данных	ПК-5.3

5	Оптимизация процедурных планов исполнения SQL-запросов	6	Анализ процедурных планов SQL-запросов	ПК-5.3
6	Концепции защиты информации	6	Подсистема защиты информации сервера БД	ПК-3.2, ПК-3.3
7	Управление доступом к данным	6	Анализ средств управления доступа к данным	ПК-3.2, ПК-3.3
		36		

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры АССОИ О-110.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение в администрирование БД	9	подготовка доклада	ПК-5.1
2	Управление транзакциями и блокировками	9	подготовка доклада	ПК-3.1 ПК-5.1
3	Поддержка физической модели данных	12	подготовка к защите лабораторных работ, оформление отчетов	ПК-3.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
4	Управление индексами	6	подготовка к защите лабораторных работ, оформление отчетов	ПК-5.1 ПК-5.3
5	Оптимизация процедурных планов исполнения SQL-запросов	6	подготовка к защите лабораторных работ, оформление отчетов	ПК-5.1 ПК-5.3
6	Концепции защиты информации	6	подготовка к защите лабораторных работ, оформление отчетов	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
7	Управление доступом к данным	6	подготовка к защите лабораторных работ, оформление отчетов	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		54		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Администрирование баз данных» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

За текущую работу студент может получить от 60 до 100 баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>6</i>	<i>50</i>	<i>80</i>
<i>Доклад</i>	<i>2</i>	<i>10</i>	<i>20</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Администрирование баз данных» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Администрирование MySQL: курс Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. – 200 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233562 Доступ по логину и паролю (по подписке).
2. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. - 160 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/document?id=355065 Доступ по логину и паролю (по подписке).
3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 403 с.	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/bcode/447115 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 340 с.	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/bcode/448191 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Шаньгин, В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах : учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 592 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/996789 Доступ по логину и паролю (по подписке).
2. Кулыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. П. Кулыгин. - Москва : МФПА, 2012. - 232 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/451114 Доступ по логину и паролю (по подписке).

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Администрирование баз данных» в качестве электронных источников информации рекомендуется использовать следующие источники:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

ЭБС «Znanium.com» – режим доступа: <https://znanium.com/>

ЭБС «Юрайт» – режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Официальный сайт СУБД MySQL, URL: <https://dev.mysql.com/doc/> Режим доступа: свободный.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, URL: <https://elibrary.ru/> Режим доступа: свободный.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены

- оборудованием:

1. компьютеры со специализированным ПО, возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационную среду КНИТУ;

- техническими средствами обучения:

1. дисплей,
2. проектор,
3. комплект электронных презентаций по теме лекционных занятий,
4. учебная база данных;

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой со специализированным ПО, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Администрирование баз данных»:

1. MySQL Server 8,
2. MySQL Workbench 8.0 CE,
3. MS Office.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения по дисциплине «Администрирование баз данных» составляет 27 часов.

При проведении лекций интерактивной формой является использование лекций-дискуссий и лекций с разбором конкретных ситуаций.

При выполнении лабораторных работ в интерактивной форме применяются дискуссии.