

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)
Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор

Т.Р. Змызгова

«09» сентября 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

01.05.01 Фундаментальная математика и механика

направленность

Математическое и программное обеспечение информационных систем
форма обучения – очная

Курган 2021

Рабочая программа дисциплины «Администрирование программных систем» составлена в соответствии с учебным планом программы специалитета «Фундаментальная математика и механика» (*Математическое и программное обеспечение информационных систем*) очной формы обучения, утвержденным 30.08.2021 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры Программного обеспечения автоматизированных систем 1 сентября 2021 года, протокол № 1.

Рабочую программу разработал
доцент кафедры ПОАС



В.К. Волк

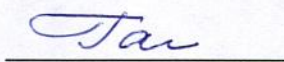
Заведующий
кафедрой ПОАС



В.К. Волк

Согласовано:

Заведующий
кафедрой ФМ



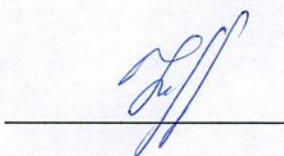
М.В. Гаврильчик

Начальник
Управления
образовательной деятельности



С.Н. Сеницын

Специалист
по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	5
3.1 Цели и задачи изучения дисциплины.....	5
3.2 Формируемые компетенции.....	5
3.3 Результаты обучения.....	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.1 Учебно-тематический план.....	6
4.2 Содержание лекций.....	6
4.3 Лабораторные работы.....	8
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
5.1 Курс лекций.....	9
5.2 Лабораторный практикум.....	9
5.3 Самостоятельная работа.....	9
6 ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
6.1 Состав и формы проведения контрольно-аттестационных мероприятий.....	10
6.2 Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов.....	10
6.3.1 Критерии оценивания.....	10
6.3.2 Критерии допуска к промежуточной аттестации.....	11
6.4 Фонд оценочных средств.....	12
6.4.1 Перечень оценочных средств.....	12
6.4.2 Примеры оценочных средств для контроля и аттестации.....	12
Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации.....	13
7 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
7.1. Основная литература.....	14
7.2. Дополнительные информационные источники:.....	14
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
8.1 Техническое обеспечение.....	15
8.2 Программное обеспечение.....	15
9 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	15

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

	Распределение трудоемкости по семестрам и видам учебных занятий	
	Всего	9-й семестр
Трудоемкость освоения дисциплины, зач. ед.	3	3
Объем учебных занятий, акад. часов	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции	16	16
Лабораторные работы	32	32
<i>Самостоятельная работа:</i>	60	60
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	42	42
Формы промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Администрирование программных систем» – дисциплина блока Б1 учебного плана образовательной программы (часть, формируемая участниками образовательных отношений). Для освоения дисциплины необходимы компетенции, формируемые дисциплинами «Операционные системы» и «Базы данных», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации». Компетенции, формируемые дисциплиной «Администрирование программных систем», могут быть применены в процессе выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

3.1 Цели и задачи изучения дисциплины

Основная цель изучения дисциплины – ознакомление с типовыми трудовыми функциями специалистов по сопровождению программных систем, определенными соответствующими профессиональными стандартами, и освоение технологий администрирования информационных систем.

Задачами дисциплины является практическое освоение технологий и инструментальных средств администрирования программных систем в процессе их эксплуатации.

3.2 Формируемые компетенции

- Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-1);
- Способность выполнять работы по обслуживанию информационно-коммуникационной системы (ПК-2);
- Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3).

3.3 Результаты обучения

Знание:

- требований российских и зарубежных профессиональных стандартов к составу трудовых функций и компетентности специалистов по администрированию баз данных и информационных систем (для ПК-2, ПК-3);
- типовую архитектуру одного из серверов баз данных (для ПК-2, ПК-3);
- методы управления надежностью, производительностью и информационной безопасностью (для ПК-1, ПК-2, ПК-3).

Умение:

- выполнять настройки серверов баз данных для обеспечения высокопроизводительной работы (для ПК-2);
- выполнять настройки системы разграничения доступа к компонентам БД для обеспечения требуемого уровня информационной безопасности (для ПК-1, ПК-3).

Владение:

- инструментальными средствами администрирования баз данных (для ПК-3).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Разделы дисциплины		Часов контактной работы с преподавателем	
№	Наименование	Лекции	Лабораторные работы
1	Администрирование программных систем как вид профессиональной деятельности.	2	0
2	Управление производительностью	6	16
	Рубежный контроль №1	1	0
3	Управление надежностью и информационной безопасностью	6	16
	Рубежный контроль №2	1	0
Всего по дисциплине:		16	32

4.2 Содержание лекций

Наименование и содержание лекции	Часов контактной работы с преподавателем
РАЗДЕЛ №1. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ КАК ВИД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
<p>Лекция 1. Задачи администрирования программных систем Цели и задачи изучения дисциплины; взаимосвязи с другими дисциплинами; обзор рабочей программы и учебно-методических материалов. Обзор требований профессиональных и образовательных стандартов. Производительность и безопасность доступа к данным: обзор влияющих факторов и методов управления.</p>	2
РАЗДЕЛ №2. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДОСТУПА К ДАННЫМ	
<p>Лекция 2. Индексные структуры данных Алгоритм доступа к неупорядоченным («куча») данным. Индекс как средство ускорения доступа к данным. Линейный индекс. Многоуровневый иерархический индекс. Фактор заполнения и глубина (высота) индекса. Уникальные и неуникальные индексы, индексы с «включенными» столбцами. Кластеризованный индекс. Алгоритмы поиска строк таблиц по значениям индексированных полей. Рекомендации по использованию индексов.</p>	2
<p>Лекция 3. Процедурные планы выполнения SQL-запросов SQL как язык декларативного типа. Типовая схема трансляции SQL-запроса: лексические, синтаксические и семантические преобразования, «алгебраизация» запроса; генерация альтернативных процедурных планов исполнения SQL-запросов. Запись процедурных планов в виде дерева логических и физических операторов планов и оценка их стоимости. Модели стоимости процедурных планов. Использование статистических данных. Схема исполнения процедурного плана. <i>Предполагаемые (estimated) и действительные (actual) процедурные планы.</i></p>	2

Наименование и содержание лекции	Часов контактной работы с преподавателем
<p>Лекция 4. Инструментальные средства управления производительностью SQL-средства управления индексами. Средства анализа и визуализации процедурных планов выполнения SQL-запросов.</p>	2
Рубежный контроль №1	1
РАЗДЕЛ №3. УПРАВЛЕНИЕ НАДЕЖНОСТЬЮ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ	
<p>Лекция 5. Обеспечение целостности данных Требования к уровню защищенности информации, хранимой в БД. Конфликт безопасности и производительности. Концепции информационной безопасности: целостность, доступность, конфиденциальность; методы и средства их достижения на стадиях проектирования и администрирования БД. Обеспечение целостности данных. Физическая согласованность данных. Восстановление данных после «мягкого» и «жесткого» сбоя. Журнал транзакций, протокол WAL. Резервное копирование и восстановление БД.</p>	2
<p>Лекция 6. Обеспечение доступности и конфиденциальности Категории пользователей. Логическая (дискреционная) система разграничения прав доступа субъектов к объектам БД. SQL-средства управления доступом. Преимущества и недостатки логической защиты информации. Физическая (мандатная) защита данных. Метки безопасности объектов и субъектов доступа: группы принадлежности, RAL- и WAL-уровни доступа. Модель Белла – Лападулы.</p>	2
<p>Лекция 7. Инструментальные средства управления информационной безопасностью SQL-средства управления пользователями и ролями. SQL-средства управления доступом к данным. Средства анализа и визуализации результатов разграничения доступом к данным.</p>	2
Рубежный контроль №2	1
Всего часов лекционных занятий по дисциплине	16

4.3 Лабораторные работы

Наименование и содержание лабораторной работы	Часов контактной работы с преподавателем
РАЗДЕЛ №2. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДОСТУПА К ДАННЫМ	
<p style="text-align: center;">Лабораторная работа №1 Исследование индексных структур данных</p> <p>Освоение программных средств управления индексами. Анализ компонентов системного каталога БД и структуры индексных страниц для различных типов индексов. Выполнение индивидуальных практических заданий. Оформление и отчета и защита результатов выполненной работы.</p>	8
<p style="text-align: center;">Лабораторная работа №2 Анализ процедурных планов выполнения SQL-запросов</p> <p>Освоение программных средств анализа процедурных планов. Экспериментальное исследование стратегий построения процедурных планов, реализованных в оптимизаторе запросов. Исследование влияния индексирования таблиц БД на производительность выполнения типовых SQL-запросов. Выполнение индивидуальных практических заданий. Оформление и отчета и защита результатов выполненной работы.</p>	8
РАЗДЕЛ №3. УПРАВЛЕНИЕ НАДЕЖНОСТЬЮ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ	
<p style="text-align: center;">Лабораторная работа №3 Анализ архитектуры подсистемы информационной безопасности сервера БД</p> <p>Исследование свойств учетных записей, пользователей и ролей уровня сервера и уровня базы данных. Освоение средств управления параметрами безопасности. Исследование компонентов системного каталога БД, ответственных за хранение параметров безопасности. Выполнение индивидуальных практических заданий. Оформление и отчета и защита результатов выполненной работы.</p>	4
<p style="text-align: center;">Лабораторная работа №4 Анализ средств управления доступом к объектам БД</p> <p>Освоение SQL-средств управления доступом, членством в пользовательских ролях БД. Выполнение индивидуальных практических заданий. Оформление и отчета и защита результатов выполненной работы.</p>	4
<p style="text-align: center;">Лабораторная работа №5 Анализ иерархии прав доступа к объектам БД</p> <p>Практическое изучение системы приоритетов разрешений доступа. Экспериментальное подтверждение (или отклонение) гипотез о приоритетности разрешений, выданных на различных уровнях или полученных различными способами. Выполнение индивидуальных практических заданий. Оформление и отчета и защита результатов выполненной работы.</p>	8
Всего часов лабораторных занятий по дисциплине	32

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Курс лекций

Детальное содержание лекционного материала представлено в учебном пособии [3], структура и содержание которого соответствует тематическому плану изучения дисциплины. Учебное пособие содержит контрольные вопросы, ответы на которые должны быть получены студентами в процессе самостоятельной проработки материала соответствующей лекции.

5.2 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум включает практические задания по двум тематическим разделам дисциплины: «Управление производительностью доступа к данным» и «Управление надежностью и информационной безопасностью» и имеет целью практической освоение студентами соответствующих технологий и инструментальных средств. Все работы выполняются в соответствии с индивидуальными заданиями, выданными преподавателем. Состав заданий, методические указания по их выполнению и требования к содержанию и оформлению отчетов приведены в соответствующих разделах учебного пособия [3]. Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности.

5.3 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов по освоению дисциплины включает проработку материала лекционного курса, подготовку и выполнение лабораторных работ, а также подготовку к рубежному контролю и промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета.

Таблица 5.1 – Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, акад. часов
Изучение материала лекционного курса	16
Индексные структуры данных	4
Процедурные планы выполнения SQL-запросов	4
Обеспечение целостности данных	4
Обеспечение доступности и конфиденциальности	4
Подготовка к выполнению лабораторных работ	20
Исследование индексных структур данных	4
Анализ процедурных планов SQL-запросов	4
Анализ архитектуры подсистемы ИБ сервера БД	2
Анализ средств управления доступом к объектам БД	2
Анализ иерархии прав доступа к объектам БД	8
Подготовка к рубежному контролю	6
Рубежный контроль №1: Управление производительностью	3
Рубежный контроль №2: Управление надежностью и информационной безопасностью	3
Подготовка к промежуточной аттестации	18
Всего:	60

6 ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Состав и формы проведения контрольно-аттестационных мероприятий

Программой изучения дисциплины предусмотрены мероприятия текущего и рубежного контроля и промежуточная аттестация в форме зачета.

Текущий контроль проводится в форме защиты отчетов по выполненным лабораторным работам на аудиторных занятиях в соответствии с расписанием. В процессе защиты отчета оценивается уровень понимания студентом методики проведения работы, полнота и качество выполнения заданий, степень освоения инструментальных средств и качество написанного студентом программного кода, а также качество ответов на вопросы, заданные преподавателем, и обоснованность выводов, сделанных студентом по результатам проведенной работы.

Рубежный контроль №1 проводится в форме фронтального тестирования по разделу №2 дисциплины: «Управление производительностью». Тест содержит 40 вопросов, расчетное время проведения тестирования – 60 минут. Оценивается количество правильных ответов на задания теста: студент, ответивший правильно менее, чем на 20 заданий теста, считается не прошедшим тестирование и обязан повторно пройти этот тест.

Рубежный контроль №2 проводится в форме фронтального тестирования по разделу №3 дисциплины «Управление надежностью и информационной безопасностью». Тест содержит 20 вопросов, расчетное время проведения тестирования – 30 минут. Оценивается количество правильных ответов на задания теста: студент, ответивший правильно менее, чем на 10 заданий теста, считается не прошедшим тестирование и обязан повторно пройти этот тест.

Зачет проводится в форме тестирования по всем разделам дисциплины. Тест содержит 30 вопросов (по 10 вопросов по каждому разделу), расчетное время проведения тестирования – 60 минут. Оценивается количество правильных ответов на задания теста (по одному баллу за каждый правильный ответ). Оценка менее 11 баллов считается неудовлетворительной. К зачету допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и успешно прошедшие процедуры рубежного контроля. Дополнительным критерием допуска к промежуточной аттестации является индивидуальная балльная оценка результатов работы в течение семестра (п. 6.3 рабочей программы).

6.2 Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов

6.3.1 Критерии оценивания

Оценивание результатов выполнения контрольных и аттестационных мероприятий по дисциплине производится в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки академической активности студентов ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет». Оценивание производится по 100-балльной шкале с последующим приведением итоговой 100-балльной рейтинговой оценки к традиционной четырех-балльной.

Рейтинговая оценка студента по дисциплине получается путем суммирования баллов, полученных студентом в течение семестра (максимум 70 баллов) и баллов, полученных им на промежуточной аттестации (максимум 30 баллов).

Максимальные балльные оценки по результатам проведения контрольных и аттестационных мероприятий приведены в таблице 6.2. Минимальное количество баллов, которыми может быть оценен удовлетворительный ответ студента на зачете и на экзамене, равно 11. Неудовлетворительный ответ оценивается в 0 баллов.

Таблица 6.2 – Рейтинговые балльные оценки по дисциплине

Виды контроля /аттестации по дисциплине	Содержание	Макс. оценка	
		За единицу	Всего
Текущий контроль	Контроль выполнения лабораторных работ	6	30
Рубежный контроль	№1. Раздел «Управление производительностью доступа к данным»	20	20
	№2. Раздел «Управление надежностью и информационной безопасностью»	20	20
Промежуточная аттестация		30	30
Максимальная итоговая оценка, баллов			100

Пересчет 100-балльной рейтинговой оценки студента по дисциплине в традиционную (4-балльную) оценку и в оценку ECTS (Общеввропейская система учета учебной работы) производится в соответствии с таблицей 6.3.

Таблица 6.3 – Соответствие шкал оценивания

Рейтинговая оценка, баллов	Виды оценок промежуточной аттестации	
	Традиционная оценка	Оценка ECTS
91-100	Отлично (5)	A
84-90	Хорошо (4)	B
74-83		C
68-73		D
61-67	Удовлетворительно (3)	E
31-60		Fx
0-30	Неудовлетворительно (2)	Не зачтено F

6.2.2 Критерии допуска к промежуточной аттестации

Для допуска к промежуточной аттестации студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля в течение семестра не менее 50 баллов и при этом он должен выполнить и защитить все лабораторные работы. Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов:- 61 для получения «автоматически» зачета.

В случае если по результатам текущего и рубежного контроля в течение семестра студентом набрано менее 50 баллов, он может набрать недостающее количество баллов, выполнив дополнительные индивидуальные задания до конца зачетной недели семестра. Состав дополнительных заданий, их количество, формы выполнения и максимальные балльные оценки определяются преподавателем и доводятся до студента в момент выдачи заданий.

Преподаватель вправе добавить студенту до 30 дополнительных (бонусных) баллов за активность на учебных занятиях, оригинальность принимаемых решений при выполнении лабораторных работ и выставить оценку «зачтено» автоматически (без сдачи зачета).

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, также проводится путем выполнения дополнительных индивидуальных заданий. Состав дополнительных заданий, их количество, формы выполнения и максимальные балльные оценки определяются преподавателем и доводятся до студента в момент выдачи заданий.

6.4 Фонд оценочных средств

6.4.1 Перечень оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине содержит следующие компоненты, включенные в состав учебно-методического комплекса дисциплины:

1. Балльно-рейтинговая система контроля о оценки академической активности студентов КГУ.
2. Вопросы и задания для тестирования при проведении мероприятий рубежного контроля, в том числе – задания для пробного самотестирования студентов.
3. Вопросы для подготовки к зачетам по дисциплине.
4. Тесты для проведения зачета по дисциплине.
5. Образцы отчетов по лабораторным работам.

Банк заданий для проведения мероприятий рубежных контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

6.4.2 Примеры оценочных средств для контроля и промежуточной аттестации

Рубежный контроль №1. Управление производительностью доступа к данным

Вопрос	№	Варианты ответов
Что называют порядком многоуровневого индекса , построенного на основе B ⁺ -дерева ?	1	Количество потомков у родительского узла дерева
	2	Максимальное количество пар "ключ-ссылка" в блокированной индексной записи
	3	Количество уровней иерархии дерева
	4	Количество заблокированных индексных записей на листовом уровне дерева
Степень селективности предиката выборки SQL-запроса – это :	1	Мощность отношения, полученного в результате выполнения SQL-запроса.
	2	Логическое выражение, записанное в разделе WHERE оператора SELECT.
	3	Отношение числа строк таблицы, удовлетворяющих условию выборки, к мощности таблицы.
	4	Логическое выражение, записанное в разделе HAVING оператора SELECT.

Рубежный контроль №2. Управление надежностью и информационной безопасностью

Вопрос	№	Варианты ответов
Какие из перечисленных способов обеспечения целостности БД реализуются на стадии ее проектирования?	1	Использование проверяемых ограничений целостности (CHECK CONSTRAINT).
	2	Нормализация БД.
	3	Объединение нескольких операций доступа к данным в единую транзакцию.
	4	Использование хранимых процедур-триггеров.
Какие из перечисленных структур данных используются в процессе восстановления БД после «мягкого сбоя»?	1	Резервная копия БД
	2	Файловые страницы типа «Free Space».
	3	Журнал транзакций (LOG-файл).
	4	Таблица SysLogins системного каталога сервера БД.
Следующий SQL-оператор: GRANT <тип разрешения> ON <объект> TO <субъект> [WITH GRANT OPTION] используется для	1	Запрета доступа субъекта к объекту БД
	2	Отмены ранее выданных субъекту разрешений доступа к объекту БД
	3	Выдачи субъекту разрешений доступа к объекту БД
	4	Создания субъекта доступа к БД
Сохранение высокого уровня конфиденциальности объекта БД в системах с мандатной защитой информации обеспечивается	1	Применением SQL-оператора REVOKE
	2	Применением SQL-оператора DENY
	3	Запретом субъекту доступа права чтения объекта доступа, <i>RAL</i> -уровень которого выше его собственного <i>RAL</i> -уровня
	4	Запретом субъекту доступа, имеющему права чтения объекта, права модификации (изменения, удаления или вставки) этого объекта, если <i>RAL</i> -уровень этого объекта выше <i>WAL</i> -уровня самого субъекта.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Типовые задачи и стандарты администрирования программных систем.

- Трудовые функции и квалификационные уровни специалистов, определенные профессиональным стандартом 06.011 – «Администратор баз данных».
- Трудовые функции и квалификационные уровни специалистов, определенные профессиональным стандартом 06.026 – «Системный администратор информационно-коммуникационных систем».
- Трудовые функции и квалификационные уровни специалистов, определенные профессиональным стандартом 06.033 – «Специалист по защите информации в автоматизированных системах».

2. Оптимизация SQL-запросов

- Индексация отношений БД. Многоуровневые индексы. Характеристики В⁺-деревьев.
- Индексация таблиц БД по первичному и вторичным ключам.
- Алгоритмы поиска данных по значениям ключей.
- Схема обработки и трансляции SQL-запроса.
- Логические преобразования запросов в процессе оптимизации.

- Генерация процедурного плана выполнения SQL—запроса.
 - Методы оценки стоимости выполнения процедурных планов.
 - Типовые планы выполнения запросов:
 - простейшие запросы с выборкой по одному атрибуту;
 - проблемы удаления кортежей-дубликатов;
 - планы выполнения запросов с соединениями.
3. *Обеспечение целостности и восстановление БД*
- Журнализация изменений БД как метод обеспечения согласованности данных.
 - Методы восстановления БД после мягкого сбоя.
 - Методы восстановления БД после жесткого сбоя.
5. *Информационная безопасность*
- Логическая (дискреционная) защита.
 - Физическая (мандатная) защита.
 - Архитектура подсистемы информационной безопасности сервера баз данных.
 - Объекты и субъекты доступа к данным.
 - Средства разграничения доступа к объектам базы данных.
 - Иерархия прав доступа к объектам базы данных.

7 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Волк В.К. Базы данных. Часть 2. Администрирование: учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2018, – 127 с.
2. Козленко Л. Информационная безопасность в современных системах управления базами данных. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://compress.ru/article.aspx?id=10099> (Заголовок с экрана).

7.2. Дополнительные информационные источники:

3. Standard Occupational Classification [Electronic resource] / U.S. Bureau of Labor Statistics. – Electronic data (1 file : 974848 bytes). – Access mode: https://www.bls.gov/soc/2018/soc_structure_2018.pdf, free. – Title from screen.
4. Sys.database_permissions (Transact-SQL) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/system-catalog-views/sys-database-permissions-transact-sql> (Заголовок с экрана).
5. Sys.fn_builtin_permissions (Transact-SQL) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/system-functions/sys-fn-builtin-permissions-transact-sql> (Заголовок с экрана).
6. ГОСТ Р 56413-2015 Информационные технологии. Европейские профили профессий ИКТ-сектора /CWA 16458:2012 Information technologies. European ICT professional profiles [Текст]. – Введ. 01.06.2016 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 мая 2015 г. № 465-ст.
7. Профессиональный стандарт 06.011 – «Администратор баз данных» [Текст]. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н.

8. Профессиональный стандарт 06.015 – «Специалист по информационным системам» [Текст]. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н.
9. Профессиональный стандарт 06.026 – «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» [Текст]. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. №684н.
10. Профессиональный стандарт 06.033 – «Специалист по защите информации в автоматизированных системах» [Текст]. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. №522н.
11. Справочник по логическим и физическим операторам Showplan [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms191158.aspx> (Заголовок с экрана).

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Техническое обеспечение

№	Наименование	Использование
1	Комплект: ноутбук, медиа-проектор, экран	Для демонстрации иллюстративного материала при чтении лекций.
2	Персональный компьютер стандартной комплектации	Используется в качестве инструмента и объекта исследования при выполнении лабораторных работ.

8.2 Программное обеспечение

№	Наименование	Использование
2	MS SQL Server (Express)	Используются в качестве среды разработки и администрирования баз данных при выполнении лабораторных работ.

9. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ
образовательных программы высшего образования –
программы специалитета

01.05.01 Фундаментальная математика и механика

направленность

Математическое и программное обеспечение информационных систем
форма обучения – очная

Трудоемкость – 3 зач. ед. (108 акад. часов)

Семестр: 9-й

Промежуточная аттестация: Зачет

«Администрирование программных систем» – дисциплина блока Б1 учебного плана образовательной программ (часть, формируемая участниками образовательных отношений). Для освоения дисциплины необходимы компетенции, формируемые дисциплинами «Операционные системы» и «Базы данных», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации». Компетенции, формируемые дисциплиной «Администрирование программных систем», могут быть применены в процессе выполнения выпускной квалификационной работы.

Основная цель изучения дисциплины – ознакомление с типовыми трудовыми функциями специалистов по сопровождению программных систем, определенными соответствующими профессиональными стандартами, и освоение технологий администрирования информационных систем.

Задачами дисциплины является практическое освоение технологий и инструментальных средств администрирования программных систем в процессе их эксплуатации.