

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



УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор

Н.В. Дубин

*Н.В. Дубин* 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

## АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

образовательных программ высшего образования –  
программ бакалавриата

### **09.03.03 Прикладная информатика**

(направленность – *Интеллектуальные информационные системы и технологии*)  
форма обучения – очная

### **09.03.04 Программная инженерия**

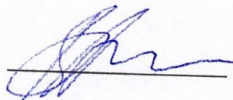
(направленность – *Программное обеспечение автоматизированных систем*)  
формы обучения – очная и заочная

Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Администрирование программных систем» составлена в соответствии с учебными планами программ бакалавриата: «Прикладная информатика» (интеллектуальные информационные системы и технологии) для очной формы обучения и «Программная инженерия» (программное обеспечение автоматизированных систем) для очной и заочной форм обучения, утвержденными 28.08.2020 г.


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры Программного обеспечения автоматизированных систем 31.08.2020 г., протокол № 1.

Рабочую программу разработал  
доцент кафедры ПОАС



В.К. Волк

Заведующий  
кафедрой ПОАС



В.К. Волк

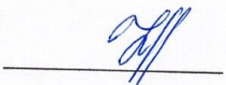
Согласовано:

Начальник  
Управления  
образовательной деятельности



С.Н. Синицын

Специалист  
по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП .....	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ .....	5
3.1 Цели и задачи изучения дисциплины .....	5
3.2 Формируемые компетенции .....	5
3.2.1 Направление подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика .....	5
3.2.2 Направление подготовки 09.03.04 – Программная инженерия .....	5
3.3 Результаты обучения .....	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.1 Учебно-тематический план .....	6
4.2 Содержание лекционных занятий .....	7
4.3 Лабораторные работы .....	9
4.4 Контрольная работа .....	10
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ.....	10
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
5.1 Курс лекций.....	10
5.2 Лабораторный практикум .....	10
5.3 Самостоятельная работа .....	10
6 КОНТРОЛЬ И АТТЕСТАЦИЯ.....	11
6.1 Состав и формы проведения контрольно-аттестационных мероприятий .....	11
6.2 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины .....	11
6.2.1 Текущий контроль.....	11
6.2.2 Рубежный контроль.....	11
6.2.3 Промежуточная аттестация по дисциплине .....	12
6.3 Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов .....	12
6.3.1 Критерии оценивания .....	12
6.3.2 Критерии допуска к промежуточной аттестации .....	13
6.4 Фонд оценочных средств.....	13
6.4.1 Перечень оценочных средств.....	13
6.4.2 Примерные варианты компонентов фонда оценочных средств.....	14
6.4.2.1 Задания тестов для рубежного контроля .....	14
6.4.2.2 Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации .....	15
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ .....	16
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
8.1 Техническое обеспечение .....	17
8.2 Программное обеспечение .....	17

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.03 – Прикладная информатика	Распределение трудоемкости по семестрам и видам учебных занятий	
	Очная форма обучения	
	Всего	6 семестр
Трудоемкость освоения дисциплины, зач. ед.	<b>3</b>	<b>3</b>
Объем учебных занятий, акад. часов	<b>108</b>	<b>108</b>
<i>Аудиторные занятия:</i>	<b>48</b>	<b>48</b>
Лекции	16	16
Лабораторные работы	32	32
<i>Самостоятельная работа:</i>	<b>60</b>	<b>60</b>
Подготовка к зачету	18	18
Выполнение контрольной работы	18	18
Другие виды самостоятельной работы	24	24
Формы промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

09.03.04 – Программная инженерия	Распределение трудоемкости по семестрам и видам учебных занятий			
	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Всего	6 семестр	Всего	6 семестр
Трудоемкость освоения дисциплины, зач. ед.	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Объем учебных занятий, акад. часов	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<i>Аудиторные занятия:</i>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Лекции	16	16	4	4
Лабораторные работы	32	32	6	6
<i>Самостоятельная работа:</i>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>134</b>	<b>134</b>
Подготовка к экзамену	27	27	18	18
Выполнение контрольной работы	18	18	18	18
Другие виды самостоятельной работы	51	51	98	98
Формы промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен



## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ**

«Администрирование программных систем» – дисциплина вариативной части учебных планов образовательных программ, включена в состав соответствующих элективных модулей: модуль «Технологии разработки и сопровождения информационно-коммуникационных систем» для направления подготовки 09.03.03 и модуль «Промышленные технологии разработки и сопровождения программного обеспечения» для 09.03.04.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, формируемые дисциплинами «Операционные системы», «Базы данных», «Основы информационной безопасности».

Компетенции, формируемые дисциплиной «Администрирование программных систем», необходимы для освоения следующих дисциплин: 09.03.03 – «Архитектура информационных систем», «Технологии проектирования информационных систем»; 09.03.04 – «Архитектура программных систем», «Технологии проектирования программных систем».

### **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**

##### **3.2.1 Направление подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика**

ПК-5	Способность разрабатывать и проводить установку, настройку, оптимизацию функционирования сетевого и прикладного программного обеспечения
ПК-8	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, систем управления базами данных. Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервис
ПК-15	Способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью

##### **3.2.2 Направление подготовки 09.03.04 – Программная инженерия**

ПК-6	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, систем управления базами данных
ПК-11	Способность проводить установку, настройку и оптимизацию функционирования прикладного программного обеспечения
ПК-12	Способность проводить конфигурирование и настройку сетевых устройств и программного обеспечения
ПК-13	Способность выполнять администрирование средств обеспечения информационной безопасности



### 3.3 Результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать следующие **результаты обучения**:

*Должен знать:*

- требования российских и зарубежных профессиональных стандартов к составу трудовых функций и компетентности специалистов по администрированию баз данных и информационных систем (для ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-15);
- типовую архитектуру одного из промышленных серверов баз данных (для ПК-5, ПК-6);
- методы управления надежностью, производительностью и информационной безопасностью (для ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-13, ПК-15).

*Должен уметь:*

- выполнять настройки БД для обеспечения высокопроизводительной работы (для ПК-5, ПК-6);
- выполнять настройки системы разграничения доступа к компонентам БД для обеспечения требуемого уровня информационной безопасности (для ПК-13, ПК-15);

*Должен владеть:*

- навыками использования СУБД (для ПК-6, ПК-8);
- инструментальными средствами разработки и администрирования БД (для ПК-8, ПК-11, ПК-12).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Учебно-тематический план

Разделы дисциплины		Часов контактной работы с преподавателем			
		Очная форма обучения (09.03.03 и 09.03.04)		Заочная форма обучения (09.03.04)	
№	Наименование	Лекции	Лабораторные работы	Лекции	Лабораторные работы
1	Администрирование программных систем как вид профессиональной деятельности.	2	0	1	0
2	Управление производительностью	6	16	1	4
	Рубежный контроль №1	1	0	0	0
3	Управление надежностью и информационной безопасностью	6	16	2	2
	Рубежный контроль №2	1	0	0	0
Всего по дисциплине:		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>6</b>



#### 4.2 Содержание лекционных занятий

Наименование и содержание лекции	Часов контактной работы с преподавателем	
	Очная форма	Заочная форма
<b>РАЗДЕЛ №1. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ КАК ВИД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>		
<p><b>Лекция 1. Введение. Задачи администрирования программных систем</b></p> <p>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	1
<b>РАЗДЕЛ №2. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДОСТУПА К ДАННЫМ</b>		
<p><b>Лекция 2. Индексные структуры данных</b></p> <p>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	0,5
<p><b>Лекция 3. Процедурные планы выполнения SQL-запросов</b></p> <p>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 SQL-запроса. <i>Предполагаемые (estimated)</i> и <i>действительные (actual)</i> процедурные планы.</p>	2	0,5
<p><b>Лекция 4. Инструментальные средства управления производительностью</b></p> <p>SQL-средства управления индексами. Средства анализа и визуализации процедурных планов выполнения SQL-запросов.</p>	2	0
Рубежный контроль №1	1	0

Наименование и содержание лекции	Часов контактной работы с преподавателем	
	Очная форма	Заочная форма
<b>РАЗДЕЛ №3. УПРАВЛЕНИЕ НАДЕЖНОСТЬЮ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ</b>		
<p><b>Лекция 5. Обеспечение целостности данных</b>  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	1
<p><b>Лекция 6. Обеспечение доступности и конфиденциальности</b>  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	1
<p><b>Лекция 7. Инструментальные средства управления информационной безопасностью</b>  SQL-средства управления пользователями и ролями.  SQL-средства управления доступом к данным.  Средства анализа и визуализации результатов разграничения доступа к данным.</p>	2	0
Рубежный контроль №2	1	0
Всего часов лекционных занятий по дисциплине	16	4



### 4.3 Лабораторные работы

Наименование и содержание лабораторной работы	Часов контактной работы с преподавателем	
	Очная форма	Заочная форма
<b>РАЗДЕЛ №2. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДОСТУПА К ДАННЫМ</b>		
<p style="text-align: center;">Лабораторная работа №1</p> <p style="text-align: center;"><b>Исследование индексных структур данных</b></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	2
<p style="text-align: center;">Лабораторная работа №2</p> <p style="text-align: center;"><b>Анализ процедурных планов выполнения SQL-запросов</b></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	2
<b>РАЗДЕЛ №3. УПРАВЛЕНИЕ НАДЕЖНОСТЬЮ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ</b>		
<p style="text-align: center;">Лабораторная работа №3</p> <p style="text-align: center;"><b>Анализ архитектуры подсистемы информационной безопасности сервера БД</b></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	0
<p style="text-align: center;">Лабораторная работа №4</p> <p style="text-align: center;"><b>Анализ средств управления доступом к объектам БД</b></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	0
<p style="text-align: center;">Лабораторная работа №5</p> <p style="text-align: center;"><b>Анализ иерархии прав доступа к объектам БД</b></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	2
Всего часов лабораторных занятий по дисциплине	<b>32</b>	<b>6</b>



#### 4.4 Контрольная работа

Контрольная работа (в форме индивидуального домашнего задания) выполняется по материалу 3-го раздела дисциплины и предполагает подготовку реферативного обзора средств управления информационной безопасностью, реализованных в одном из промышленных серверов баз данных. Тип сервера БД студент выбирает самостоятельно и обязан согласовать свой выбор с преподавателем.

### 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].

#### 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 (студентами очной формы обучения), выполнение контрольной работы (студентами заочной формы обучения) и итоговой аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета (09.03.03) и экзамена (09.03.04).

Таблица 5.1 – Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, акад. часов	
	Очная форма	Заочная форма
Изучение материала лекционного курса	8 / 25	32
Подготовка и выполнение лабораторных работ	10 / 20	66
Подготовка к рубежному контролю	6 / 6	-
Выполнение контрольной работы	18 / 18	18
Подготовка к промежуточной аттестации	18 / 27	18
Всего:	60 / 96 <sup>1</sup>	134

<sup>1</sup> В числителе указаны часы для направления подготовки 09.03.03, в знаменателе – для 09.03.04



## 6 КОНТРОЛЬ И АТТЕСТАЦИЯ

### 6.1 Состав и формы проведения контрольно-аттестационных мероприятий

Программой изучения дисциплины предусмотрены мероприятия текущего и рубежного (для студентов очной формы обучения) контроля и итоговая аттестация в форме зачета (для студентов направления подготовки 09.03.03) и экзамена (для студентов направления подготовки 09.03.04). График и формы проведения контрольных и аттестационных мероприятий приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – График проведения контрольных и аттестационных мероприятий

Виды	Содержание	Форма проведения	Неделя
Текущий контроль	Контроль выполнения лабораторных работ	Собеседование	4 – 16
Рубежный контроль	№1. Раздел «Управление производительностью доступа к данным»	Тестирование	8
	№2. Раздел «Управление надежностью и информационной безопасностью»	Защита контрольной работы	14
Промежуточная аттестация	Зачет по дисциплине (для студентов направления подготовки 09.03.03)	Собеседование	17
	Экзамен по дисциплине (для студентов направления подготовки 09.03.04)	Собеседование	-

### 6.2 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Оценивание результатов выполнения студентами очной формы обучения плановых 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».

#### 6.2.1 Текущий контроль

Защита отчетов по выполненным лабораторным работам проводятся 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.

#### 6.2.2 Рубежный контроль

Рубежный контроль №1 проводится в форме фронтального тестирования: тест содержит 20 вопросов, расчетное время проведения тестирования – 40 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 тест.

Рубежный контроль №2 проводится в форме публичной защиты результатов выполнения контрольной работы: студент представляет к защите реферат по теме, определенной индивидуальным заданием, и делает краткий доклад. Оценивается полнота раскрытия темы и качество выполненной работы.



### 6.2.3 Промежуточная аттестация по дисциплине

К промежуточной аттестации по дисциплине допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и успешно прошедшие процедуры рубежного контроля (очная форма обучения) или защитившие контрольную работу (заочная форма обучения). Для студентов очной формы обучения дополнительным критерием допуска к промежуточной аттестации является индивидуальная балльная оценка результатов работы в течение семестра (п. 6.3.2 рабочей программы).

Промежуточная аттестация проводится в традиционной форме собеседования: студент выполняет задания билета, включающего два вопроса (по одному вопросу из 2-го и 3-го разделов), и отвечает преподавателю. Оцениваются полнота и правильность ответов студента, а также его эрудиция в смежных вопросах.

## 6.3 Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов

### 6.3.1 Критерии оценивания

Оценивание производится по 100-балльной шкале с последующим приведением итоговой 100-балльной рейтинговой оценки к традиционной четырехбалльной. 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 (для студентов очной формы обучения) 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 одну аттестацию	Всего
Текущий контроль	Контроль выполнения лабораторных работ	6	30
Рубежный контроль	№1. Раздел «Управление производительностью доступа к данным»	20	20
	№2. Контрольная работа по разделу «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		Оценка ECTS
	Традиционная оценка		
91-100	Отлично (5)	Зачтено	A
84-90			B
74-83	Хорошо (4)	Зачтено	C
68-73			D
61-67			E
51-60	Удовлетворительно (3)	Не зачтено	Fx
0-50			F



### 6.3.2 Критерии допуска к промежуточной аттестации

Для допуска к промежуточной аттестации студент должен выполнить и защитить все лабораторные работы, и при этом он должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов (для студентов очной формы обучения) или выполнить и защитить контрольную работу (для студентов заочной формы обучения).

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.

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.

Для получения оценки «зачтено» без сдачи зачета студенту направления подготовки 09.03.03 достаточно набрать 61 балл по результатам текущего и рубежного контроля в течение семестра. Для получения оценки «удовлетворительно» без сдачи экзамена студенту направления подготовки 09.03.04 достаточно набрать 68 баллов по результатам текущего и рубежного контроля.

Студенту, набравшему в течение семестра не менее 68 баллов, преподаватель вправе добавить до 30 дополнительных (бонусных) баллов за активность на учебных занятиях, оригинальность принимаемых решений при выполнении лабораторных работ и индивидуальных контрольных заданий и выставить оценку «хорошо» или «отлично» автоматически (без сдачи зачета или экзамена).

#### 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 ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет».
2. Контрольные вопросы для оценки освоения лекционного материала.
3. Вопросы и задания для тестирования при проведении мероприятий рубежного контроля, в том числе – задания для пробного самотестирования студентов.
4. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.
5. Экзаменационные билеты.
6. Примеры оформления отчетов о выполнении лабораторных работ.
7. Примеры оформления отчетов о выполнении контрольной работы.

Полный перечень 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.

Ниже приведены примерные варианты контрольных заданий, дающие представление об их направленности и уровне сложности.



## 6.4.2 Примерные варианты компонентов фонда оценочных средств

### 6.4.2.1 Задания тестов для рубежного контроля

#### Рубежный контроль №1. Управление производительностью доступа к данным

Вопрос	№	Варианты ответов
Что называют <b>порядком</b> многоуровневого <b>индекса</b> , построенного на основе B <sup>+</sup> -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
<b>Степень селективности</b> 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: <b>GRANT</b> <тип разрешения> <b>ON</b> <объект> <b>TO</b> <субъект> [ <b>WITH GRANT OPTION</b> ] 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.



#### 6.4.2.2 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<sup>+</sup>-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 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная литература:

1. Бейли Л. Изучаем SQL. – СПб.: Питер, 2012. – 592 с.
2. Волк В.К. Базы данных. Часть 2. Администрирование: учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2018, – 127 с.
3. Козленко Л. Информационная безопасность в современных системах управления базами данных. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://compress.ru/article.aspx?id=10099> (Заголовок с экрана).

Дополнительные информационные источники:

4. 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](https://www.bls.gov/soc/2018/soc_structure_2018.pdf), free. – Title from screen.
5. 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).
6. 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).
7. 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.
8. Профессиональный стандарт 06.011 – «Администратор баз данных» [Текст]. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н.
9. Профессиональный стандарт 06.015 – «Специалист по информационным системам» [Текст]. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н.
10. 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.
11. 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.
12. 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 и контрольных работ.

### 8.2 Программное обеспечение

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

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины  
**АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ**  
образовательных программ высшего образования –  
программ бакалавриата:

### 09.03.03 – Прикладная информатика

Направленность:

**Интеллектуальные информационные системы и технологии**

Форма обучения **очная**

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

Семестр: 6-й

Промежуточная аттестация: Зачет

### 09.03.04 – Программная инженерия

Направленность:

**Программное обеспечение автоматизированных систем**

Формы обучения: **очная и заочная**

Трудоемкость – 4 зач. ед. (144 акад. часа)

Семестр: 6-й

Промежуточная аттестация: Экзамен

Содержание дисциплины

«Администрирование программных систем» – дисциплина вариативной части учебных планов образовательных программ, включена в состав соответствующих элективных модулей: модуль «Технологии разработки и сопровождения информационно-коммуникационных систем» для направления подготовки 09.03.03 и модуль «Программное и аппаратное обеспечение информационно-коммуникационных систем» для 09.03.04.

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.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, формируемые дисциплинами «Операционные системы», «Базы данных», «Основы информационной безопасности».

Компетенции, формируемые дисциплиной «Администрирование программных систем», необходимы для освоения следующих дисциплин: 09.03.03 – «Архитектура информационных систем», «Технологии проектирования информационных систем»; 09.03.04 – «Архитектура программных систем», «Технологии проектирования программных систем».