**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Рязанский государственный радиотехнический университет»**

**Факультет вычислительной техники**

**Кафедра «Информационная безопасность»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  **Декан факультета**  **вычислительной техники**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Н. Пылькин**  **«\_\_\_ »\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.** |  | **УТВЕРЖДАЮ**  **И.о. проректора**  **по учебной работе**  К**.В.Бухенский**  **«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.** |
| **Руководитель ОПОП**  **\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Н. Пржегорлинский «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.** |  |  |

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

по дисциплине

**Б1.3.Б.08 «Системы управления базами данных»**

Специальность 10.05.01 - Компьютерная безопасность

Специализация № 8 — Информационная безопасность объектов

информатизации на базе компьютерных систем

ОПОП — «Компьютерная безопасность»

Квалификация выпускника - специалист

Форма обучения - очная

Срок обучения — 5,5 лет

**Рязань 2018**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции:

- ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения;

- ОПК-8: способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач;

- ПК-17: способность производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современного общего и специального программного обеспечения, включая операционные системы, системы управления базами данных, сетевое программное обеспечение.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов);
2. приобретение и развитие практических умений предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов);
3. закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе решения конкретных при выполнении лабораторных работ и их защиты, в процессе сдачи экзамена и зачета.

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**Уровень сформированности** каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлен различными видами оценочных средств.

В рамках **текущего контроля** преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по лабораторным работам. Кроме того, преподавателем учитываются ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле:

* контрольные опросы по результатам самостоятельной работы;
* допуски и защиты лабораторных работ;
* задания по практическим занятиям.

Принимается во внимание:

**знание** обучающимися:

* современных систем управления базами данных (СУБД), принципов работы СУБД (ОПК-7);
* общих принципов построения и использования современных СУБД (ОПК-8);
* языков программирования современных СУБД (ОПК-7, ОПК-8);
* принципов работы современных СУБД (ПК-17));

**наличие умений**:

* программировать на языке SQL (ОПК-7, ОПК-8);
* выбирать необходимую для работы СУБД, создавать базы данных, разрабатывать запросы к базе данных, хранимые процедуры и др. элементы СУБД (ОПК-7, ОПК-8);
* производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных СУБД (ПК-17);

**обладание**:

* навыками разработки запросов к базе данных, хранимых процедур, триггеров и т.д. (ОПК-7, ОПК-8);
* навыками администрирования СУБД (ОПК-7, ПК-17);
* навыками создания баз данных, навыками разработки элементов СУБД (ОПК-8, ПК-17);
* навыками установки, наладки, тестирования и обслуживания СУБД (ПК-17).

**Сформированность** (уровень сформированности) каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой **шкале оценивания**:

1. пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
2. продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
3. эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Критерии **оценивания уровня сформированности компетенции** в процессе выполнения и защиты лабораторных работ, практических занятий а также в ходе опросов по результатам самостоятельной работы:

* получение 41%-60% правильных ответов свидетельствует о достижении порогового уровня сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;
* получение 61%-80% правильных ответов свидетельствует о достижении продвинутого уровня сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;
* получение 81%-100% правильных ответов свидетельствует о достижении эталонного уровня сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

Сформированность уровня компетенций не ниже порогового является основанием для **допуска обучающегося к промежуточной аттестации** по данной дисциплине.

**Формами промежуточной аттестации** по данной дисциплине являются экзамен и зачет.

При оценивании уровня сформированности компетенции при проведении экзамена и зачета учитываются следующее:

1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.

2. Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.

3. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убеждение, умение.

4. Качество ответа, его логичность, общая эрудиция.

5. Умение решать задачи.

**Экзамен** оценивается по принятой в ФГБОУ ВО «РГРТУ» четырехбалльной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично». Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Критерии оценивания промежуточной аттестации

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания** | **Критерии оценивания** |
| **«отлично»** | **студент должен**: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; уметь сделать выводы по излагаемому материалу; безупречно ответить не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины; продемонстрировать умение правильно выполнять практические задания, предусмотренные программой; |
| **«хорошо»** | **студент должен:** продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу; ответить на все вопросы билета; продемонстрировать умение правильно выполнять практические задания, предусмотренные программой, при этом возможно допустить непринципиальные ошибки. |
| **«удовлетворительно»** | **студент должен:** продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь устранить допущенные погрешности в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий под руководством преподавателя, либо (при неправильном выполнении практического задания) по указанию преподавателя выполнить другие практические задания того же раздела дисциплины. |
| **«неудовлетворительно»** | **ставится в случае:** незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.). |

**Зачет** оценивается по двухбальной системе - «зачтено» или «незачтено». Зачет (оценку «зачтено») получают студенты, которые выполнили все предусмотренные учебным графиком лабораторные работы, положительно отчитались о выполненной самостоятельной работе и в ходе зачета при ответе на вопросы продемонстрировали уровень знаний, соответствующий оценке не ниже «удовлетворительно» (см. шкалу выше).

**Критерии оценивания сформированности компетенций по результатам решения задач (лабораторных работ и практических заданий)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетенция** | **Критерий (студент должен)** |
| ОПК-7- способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения | **Пороговый уровень:**  знать современные СУБД, уметь проектировать базы данных и писать к ним простые запросы; |
| **Продвинутый уровень:**  уметь создавать и использовать элементы баз данных: представления, хранимые процедуры, триггеры и т.п.; |
| **Эталонный уровень:**  квалифицированно выбирать, устанавливать и администрировать современные СУБД; |
| ОПК-8 - способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач | **Пороговый уровень:**  уметь создавать базы данных и писать к ним запросы; |
| **Продвинутый уровень:**  уметь создавать и использовать элементы баз данных: представления, хранимые процедуры, триггеры и т.п.; |
| **Эталонный уровень:**  создавать сложные программы по обработке информации, хранимой в базах данных. Разрабатывать информационные системы на основе современных СУБД. |
| ПК-17 - способность производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современного общего и специального программного обеспечения, включая операционные системы, системы управления базами данных, сетевое программное обеспечение | **Пороговый уровень:**  способность производить установку современных СУБД; |
| **Продвинутый уровень:**  способность производить установку, наладку и администрирование современных СУБД; |
| **Эталонный уровень:**  способностью производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных СУБД и разработанных на их основе баз данных. |

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Контролируемые разделы дисциплины**  **(результаты по разделам)** | **Код контролируемой компетенции (или её части)** | **Наимено­вание**  **оценочного**  **средства** |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Теоретические основы построения и эксплуатации баз данных | ОПК-7 | Зачет |
| 2. | Проектирование баз данных | ОПК-7, ОПК-8 | Зачет |
| 3. | СУБД - средства управления данными в базах данных | ОПК-8, ПК-17, | Экзамен, зачет |
| 4. | Организация вычислений в распределенных средах | ПК-17 | Экзамен |
| 5. | Со­вре­мен­ные сис­те­мы управ­ле­ния ба­за­ми дан­ных и пер­спек­ти­вы их раз­ви­тия | ПК-17 | Экзамен |

3**.2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

**Задания в рамках лабораторных работ и практических занятий студентов** для совершенствования полученных знаний, получения и развития умений и навыков, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной, приведены в соответствующих методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Список лабораторных работ приведен в Приложении 1 к данному документу (ФОС), а перечень тем практических занятий - в Приложении 2. Для формирования практических навыков и умений в рамках требуемых компетенций студенты должны сделать и защитить (сдать) все перечисленные в рабочей программе лабораторные работы и выполнить все задания практических занятий. При защите (сдаче) лабораторных работ и отчете о выполнении задании практических занятий студентам задаются вопросы, ответы на которые позволяют оценивать уровень сформированности знаний, умений и навыков, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной.

**Задания в рамках самостоятельной работы студентов** для получения и развития знаний, умений и навыков, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной.

В рамках самостоятельной работы студенты изучают материалы лекций и литературу по текущим темам, готовятся к проведению и сдаче лабораторных работ и практических занятий. По завершению каждой самостоятельной работы проводится устный опрос и проверка для определения степени изученности рекомендованных материалов, готовности к выполнению и сдаче лабораторных работ, выполнения графика работ над курсовой работой. Проверка выполняется в соответствие с вопросами рабочей программы дисциплины по текущей самостоятельной работе и графиком выполнения лабораторных работ, индивидуальными заданиями на выполнение лабораторных работ. Для формирования компетенций студенты должны выполнить все перечисленные в рабочей программе самостоятельные работы и отчитаться об их выполнении.

Перечень тем (заданий) для самостоятельной работы обучающихся приведен в Приложении 3 к данному документу (оценочным материалам).

Список **типовых контрольных вопросов** для оценки уровня сформированности знаний, умений и навыков, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной, которые задаются **во время защиты лабораторных работ (текущий контроль), сдачи зачета и экзамена (промежуточная аттестация)**:

1. Понятие информационной системы.
2. Классификация АС.
3. Этапы развития информационных систем.
4. Понятие базы данных.
5. Пользователи СУБД.
6. Классификация СУБД.
7. Файловые системы и базы данных.
8. Разделение и изоляция данных. Дублирование данных.
9. Зависимость от данных. Несовместимость форматов файлов.
10. Фиксированные запросы/быстрое увеличение количества приложений.
11. Назначение СУБД.
12. Возможности СУБД и их отличия от файловых систем.
13. Преимущества и недостатки СУБД.
14. Системы оперативной обработки транзакций.
15. Системы поддержки и принятия решений.
16. Аналитические системы.
17. Классификация моделей данных.
18. Основные функции СУБД.
19. Базовые понятия РМД.
20. Структурная часть РМД.
21. Целостная часть РМД.
22. Правило целостности сущностей.
23. Правило ссылочной целостности или целостности внешних ключей.
24. Операции, нарушающие ссылочную целостность
25. Стратегии поддержания ссылочной целостности.
26. Выбор данных из нескольких таблиц.
27. Объединение таблиц или запросов.
28. Подзапросы. Скалярные подзапросы.
29. Табличные подзапросы. Использование операций EXISTS и NOTEXISTS. Сложные подзапросы.
30. Особенности выполнения оператора SELECT в СУБД MS SQL Server.
31. Запросы модификации данных.
32. Язык определения данных (DDL). Создание таблиц.
33. Изменение структуры таблицы. Удаление таблиц.
34. Избыточность данных. Аномалии обновления.
35. Нормализация отношений.
36. 1 НФ.
37. 2 НФ.
38. 3 НФ.
39. Корректность процедуры нормализации (декомпозиция без потерь). Теорема Хетá.
40. БКНФ.
41. 4 НФ. Теорема Фейджина.
42. 5 НФ. Доменно-ключевая НФ (ДКНФ).
43. Денормализация.
44. Связь между таблицами в БД.
45. Типы связей.
46. Целостность БД.
47. Создание БД. Удаление БД.
48. Проектирование РМД с использованием ER-метода (или метода «сущность-связь»).
49. Правила формирования отношений по ER-диаграмме.
50. Клиент-серверная архитектура СУБД.
51. Способы реализации интерфейса между клиентом и сервером.
52. Языки объектно-ориентированного программирования в СУБД.
53. Написать запрос к базе данных.
54. Написать хранимую процедуру к базе данных, реализующую вывод определенной информации.

Фонд оценочных средств входит в состав рабочей программы дисциплины «Системы управления базами данных» (Б1.3.Б.08) ОПОП 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем».

Составил

старший преподаватель

кафедры «Информационная безопасность» Т.И. Калинкина

Приложение 1

Лабораторный практикум

1. **Лабораторная работа №1.** Создание баз данных **(2 часа).**
2. Литература для теоретической подготовки: [1, 6, 8].
3. **Лабораторная работа №2.** Создание запросов средствами языка QBE **(2 часа).**

Литература для теоретической подготовки: [2, 5, 6].

1. **Лабораторная работа № 3.** Изучение оператора выборки Select. Запросы к отдельным таблицам **(2часа).**

Литература для теоретической подготовки: [3, 9].

1. **Лабораторная работа № 4.** Изучение оператора выборки Select. Запросы к связанным таблицам. Запросы с подзапросами. **(2 часа).**

Литература для теоретической подготовки: [3, 9].

1. **Лабораторная работа № 5** Изучение операторов модификации данных. (**2 часа**).
2. Литература для теоретической подготовки: [3, 9].
3. **Лабораторная работа № 6 (2 часа).** Изучение операторов описания данных.
4. Литература для теоретической подготовки: [3, 9].

**Лабораторная работа № 7 (2 часа).** Основы работы в СУБД MS SQL Server. Разработка скриптов в СУБД MS SQL Server. Создание правил, умолчаний, представлений.

Литература для теоретической подготовки: [8, 9].

**Лабораторная работа № 8 (2 часа).** Разработка хранимых процедур. Разработка функций. Разработка триггеров. Использование курсоров в хранимых процедурах и триггерах.

Литература для теоретической подготовки: [8, 9].

Приложение 2

Перечень тем практических занятий

1. Проектирование баз для различных моделей данных.

Литература для теоретической подготовки: [3, 6].

1. Изучение основ реляционной алгебры.

Литература для теоретической подготовки: [3, 6].

1. Разработка реляционных баз данных.
   1. Литература для теоретической подготовки: [3, 6].
2. Разработка информационной системы по заданию преподавателя – 8 часов.
   1. Литература для теоретической подготовки: [3, 6].

Приложение 3

**Темы самостоятельных работ**

Для самостоятельных занятий рекомендуются следующие темы:

**Тема 1**. Фай­ло­вые сис­те­мы и ба­зы дан­ных. Клас­си­фи­ка­ция за­дач, ре­шае­мых с ис­поль­зо­ва­ни­ем СУБД.

Литература для теоретической подготовки: [1, 2, 4, 5].

**Тема 2.** Спо­со­бы по­вы­ше­ния эф­фек­тив­но­сти об­ра­бот­ки дан­ных за счет их ор­га­ни­за­ции.

Литература для теоретической подготовки: [1, 2, 4, 5].

**Тема 4.** Стан­дар­ты на гра­фи­че­ский поль­зо­ва­тель­ский ин­тер­фейс (GUI). Тон­кие кли­ен­ты БД и по­гра­нич­ные ин­тер­фей­сы поль­зо­ва­те­лей.

Литература для теоретической подготовки: [1, 2, 4, 5].

**Тема 5.** Сред­ст­ва ин­те­гра­ции и взаи­мо­дей­ст­вия раз­но­род­ных рас­пре­де­лен­ных баз дан­ных. Под­держ­ка Internet. Ин­тер­фей­сы дос­ту­па к БД (ODBC, JDBC).

Литература для теоретической подготовки: [4, 10, 11, 12].

**Тема 6.** Объ­ект­но-ре­ля­ци­он­ные адап­те­ры. Объ­ект­но-ре­ля­ци­он­ные СУБД. Объ­ект­ные СУБД. Стан­дар­ты на объ­ект­ные СУБД. Ис­поль­зо­ва­ние объ­ект­но-ори­ен­ти­ро­ван­ных язы­ков про­грам­ми­ро­ва­ния при раз­ра­бот­ке при­ло­же­ний БД (на при­ме­ре язы­ков C++, .NET и Java).

Литература для теоретической подготовки: [1 - 12].