

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Чайковский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**



УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий обязанности
директора, заместитель
директора
по учебной работе ЧФ ПНИПУ
Н. М. Куликов

«04» 09 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«БАЗЫ ДАННЫХ»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Автоматизированные системы обработки
информации и управления

Квалификация выпускника: «бакалавр»

Выпускающая кафедра: кафедра автоматизации, информационных и
инженерных технологий

Форма обучения: очная

Курс: 4 **Семестр:** 7,8

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 9 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 324 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 7 семестр.
Дифференцированный
зачет: 8 семестр.
Курсовая работа 8 семестр.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины «**Базы данных**».

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров (7,8 семестры учебного плана). И предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении лабораторных работ, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля						
	Текущий		Рубежный		Итоговый	Итоговый	
	С	ТО	ОЛР	Т/К Р	Экзамен 7 сем-р	Диф. Зачет	Курсовая работа 8 сем-р
Усвоенные знания							
3.1 языковые средства описания и манипулирования данными	С	ТО	ОЛР	Т	ТВ	ТВ	КР
3.2 основные модели данных, достоинства и проблемы интеграции данных; - методы программирования процессов поиска и обновления баз данных	С	ТО	ОЛР	Т	ТВ	ТВ	КР
3.3 базы данных и системы управления базами данных для информационных систем	С	ТО	ОЛР		ТВ	ПЗ	КР
Освоенные умения							

У.1 разрабатывать программные объекты базы данных: хранимые процедуры, пользовательские функции, пользовательские типы данных, триггеры, разрабатывать все виды запросов на SQL		ТВ	ОЛР		ПЗ	ПЗ	КР
У.2 проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием нормализации			ОЛР		ПЗ	ПЗ	КР
У.3 разрабатывать инфологические и дата логические схемы баз данных			ОЛР		ПЗ	ПЗ	КР
Приобретенные владения							
В.1 навыками применения сценариев для управляемого кода в базах данных, создания запросов на выборку и обновление		ТВ	ОЛР	Т	ПЗ	ПЗ	КР
В.2 методами и приемами проектирования структур баз данных			ОЛР		ПЗ	ПЗ	КР
В.3 методами и приемами проектирования структур баз данных			ОЛР		ПЗ	ПЗ	КР

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена (в 7 семестре), курсовой работы и дифференцированного зачета (в 8 семестре), проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений проводится в форме защиты лабораторных работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 9 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы бакалавриата.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных, практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля. Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в форме экзамена, защиты курсовой работы и дифференцированного зачета

2.3.1. Курсовая работа

Цель курсовой работы – развитие навыков самостоятельной работы при решении конкретных задач, близких по содержанию к производственным задачам в области БД и с использованием современной реляционной СУБД

Задание на курсовую работу носит индивидуальный характер. Выполнение работы включает основные методы проектирования базы данных: осмысление задачи, выбор критерия, параметризация и построение

реляционной модели, выбор метода проектирования БД, нахождение оптимального решения целостности данных, построения экранных форм, средств поиска и выборки данных.

Курсовая работа разрабатывается на основании задания, полученного у преподавателя. При работе над курсовой работой студент самостоятельно изучает материалы, необходимые для использования в курсовой работе. В качестве задания дается учетная задача из какой-либо предметной области.

Дисциплина «Базы данных» является завершающей в цикле профессиональных дисциплин перед выполнением выпускной квалификационной работы, в связи с этим рекомендовано в качестве темы курсовой работы выбирать тему близкую к теме выпускной квалификационной работы, но обязательно согласовать с преподавателем.

Задание оформляется в форме технического задания и утверждается преподавателем

Перечень тем:

1. Разработка БД «Кафедра» для автоматизации учебного процесса;
2. Разработка БД «Агентство недвижимости» для автоматизации процесса поставок и продаж;
3. Разработка БД «Гостиница» для автоматизации гостиничной деятельности;
4. Разработка БД «Продажа билетов» для автоматизации деятельности транспортных касс;
5. Разработка БД «Компьютерный салон» для автоматизации учета деятельности компьютерного салона;
6. Разработка БД «Техническая библиотека ВУЗа» для автоматизации деятельности библиотеки;
7. Разработка БД «Банк программ ВУЗа» для автоматизации учета программ;
8. Разработка БД «Видеопрокат» для автоматизации деятельности видеосалона;
9. Разработка БД «Магазин» для автоматизации процесса поставок и продаж;
10. Разработка БД для предметной области "Технические средства обучения вуза";
11. Разработка БД «Интернет-кафе» для автоматизации учета услуг;
12. Разработка БД «Городской автотранспорт» для автоматизации учета движения городских автобусов;
13. Разработка БД «Спортивный клуб» для автоматизации деятельности клуба;
14. Разработка БД «Автопарк» для автоматизации деятельности автопарка;
15. Разработка БД «Служба такси» для автоматизации деятельности службы такси.

Критерии оценивания курсовой работы:

- степень самостоятельности выполнения работы,
- качество проработки всех вопросов,
- правильность оформления пояснительной записки,
- результаты собеседования,
- своевременность сдачи работы.

Оценка по 4-х бальной шкале:

Оценка *«отлично»* ставится за работу, в которой четко определены цель и задачи работы, полно и последовательно раскрыто содержание темы, творчески, самостоятельно исследована проблема, проанализирован значительный объем информации по теме работы, продемонстрированы навыки создания инфологической и даталогической модели, обеспечения целостности данных, организации доступа и хранения данных, построения экранных форм.

Отсутствуют грамматические ошибки, помарки. Полностью соблюден стандарт оформления работы. Во время защиты студент предоставлял правильные, полные, четкие и конкретные ответы на поставленные вопросы.

Оценка *«хорошо»* ставится за работу, в которой содержание раскрыто на достаточном творческом уровне, содержательно рассмотрены отдельные вопросы, собран и проанализирован значительный объем информации, продемонстрированы умения применять полученные знания для построения БД. Однако в работе имеют место отдельные неточности, незначительные ошибки, недостатки в оформлении. Во время защиты студент был непоследователен при ответах на поставленные вопросы.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится за работу, в которой большей частью правильно, но недостаточно полно раскрыто содержание основных вопросов, отсутствует надлежащая глубина анализа информации по теме. Работе присущи отдельные стилистические и грамматические ошибки, есть нарушения стандарта оформления курсовой работы. Во время защиты студент давал не всегда правильные ответы на поставленные вопросы.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится за работу, в которой допущены существенные ошибки в изложении программного материала, использован довольно узкий круг литературных источников, отсутствует их анализ. Во время защиты студент неверно отвечал на поставленные вопросы.

При несвоевременной сдаче курсовой работы итоговая оценка уменьшается на один балл (но не ниже оценки *«удовлетворительно»*).

Методические предписания к выполнению курсовой работы и фонды типовых заданий на курсовую работу включены в состав УМКД на правах отдельных документов.

2.3.2. Порядок организации экзамена по дисциплине

Экзамен по дисциплине «Базы данных» проводится по экзаменационным билетам, в устной форме. Экзаменационный билет

содержит один теоретический вопрос (для проверки усвоения знаний) и одну задачу (для проверки освоенных умений). Уровень приобретенных владений оценивается по результатам выполнения и защиты лабораторных. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций.

Форма билета для экзамена представлена в Приложении 3.

2.3.2.1 Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Информационные системы, банки данных, банки знаний. Предметная область информационных систем
2. Системы баз данных. Определение. Область применения. Информационные системы классификация
3. Основные компоненты системы управления баз данных Программное обеспечение, аппаратное обеспечение
4. Архитектура баз данных. уровни представления баз данных.(внешний, концептуальный, внутренний) Назначение уровней
5. Порядок проектирования баз данных. Этапы, назначение
6. Проектирование баз данных на концептуальном уровне. Требования к инфологической модели
7. Проектирование даталогической модели. Типы логических моделей: сетевые, иерархические, реляционные
8. Проектирование даталогической модели. Исходные данные для проектирования
9. Реляционные модели данных. Компоненты реляционных моделей данных. Структура: домены, отношение, атрибуты
10. Реляционные модели данных. Организация целостности данных. Ключи. Правила целостности. Среда поддержки целостности в СУБД
11. Реляционные модели данных. Операторы реляционной алгебры: основные и дополнительные
12. Проектирование реляционных баз данных. Требования к реляционным базам данных
13. Нормализация баз данных
14. Проектирование реляционных баз данных. Метод сущность-связь.
15. Проектирование реляционных баз данных. Правила перехода от ER-диаграмм к реляционной базе данных

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Критерии и показатели экзамена, критерии оценивания уровня сформированности дисциплинарных компетенций описаны в документе

«Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по основной профессиональной образовательной программе бакалавриата. Общая часть», пункт 5.3.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных и практических работ, а также положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде дифференцированного зачета по дисциплине.

Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Уровень приобретенных владений оценивается по результатам выполнения и защиты практических и лабораторных работ, а также тестирования.

Для подготовки к ответу студенту выделяется время – 40 мин.

Результат объявляется студенту в день сдачи зачета.

Список литературы, разрешенной к использованию во время экзамена: методические предписания к выполнению лабораторных работ.

Фонды типовых заданий на контрольные работы, тесты для рубежного контроля освоения дисциплины включены в состав УМКД.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для дифференцированного зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Автоматизированные информационные системы (АИС), основанные на данных. Предметная область АИС. Классификация АИС.
2. Компоненты системы баз данных. Уровни представления данных.

- Физическая и логическая независимость данных.
3. Реляционная модель данных (РМД). Структуризация данных в РМД. Основные операции. Ограничения целостности. Достоинства и недостатки РМД.
 4. Системы управления базами данных (СУБД). Назначение СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД.
 5. Системы управления базами данных (СУБД). Требования к реляционным СУБД (по Кодду).
 6. Структура памяти и структура хранимых данных. Управление свободным пространством памяти.
 7. Способы доступа к данным. Индексирование данных. Способы организации индексов. Создание и использование индексов.
 8. Механизм транзакций. Начало и завершение транзакций.
 9. Взаимовлияние транзакций. Способы разграничения транзакций.
 10. Защита данных от сбоев.
 11. Защита данных от несанкционированного доступа.
 12. Требования к проекту базы данных. Этапы проектирования базы данных.
 13. Инфологическое проектирование базы данных: метод "сущность-связь".
 14. Логическое проектирование БД. Правила преобразования ER-диаграммы в схему БД.
 15. Составление схем отношений: выбор ключей, выбор типов данных, определение ограничений целостности.
 16. Нормализация отношений (до 4НФ включительно)

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Для фрагмента БД "Каталог книг" (Книги $\leftarrow - \rightarrow \rightarrow$ книги-авторы $\leftarrow \leftarrow - \rightarrow$ Авторы) написать на SQL следующие запросы:
 - a. Естественное соединение всех отношений (результат упорядочить).
 - b. Авторы, у которых нет книг, изданных в прошлом году.
 - c. Книги с указанием количества авторов, написавших эту книгу
2. Для фрагмента БД магазина (Отделы $\leftarrow - \rightarrow \rightarrow$ Продавцы $\leftarrow - \rightarrow \rightarrow$ Продажи) написать на SQL следующие запросы:
 - a. Естественное соединение всех отношений (результат упорядочить).
 - b. Сумма продаж по отделам и датам.
 - c. Продавцы, которые не оформили ни одной продажи за текущую дату (создать представление).

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете, дифференцированном зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных

компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания. Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в документе «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по основной профессиональной образовательной программе бакалавриата. Общая часть».

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в документе «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по основной профессиональной образовательной программе бакалавриата. Общая часть».

Приложение 1

Типовые задания на лабораторные работы для проверки умений и владений

Задания для лабораторных работ:

Лабораторная работа №1

АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ. Определить и проанализировать предметную область. Анализ входных выходных данных. Выбрать предметную область для исследования и построения требований к информационной системе. Дать краткое описание объекта исследования:

Лабораторная работа №2

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПОСТАВЛЕННУЮ ЗАДАЧУ. Получить сведения о современных системах управления базами данных (СУБД). Рассмотреть современные СУБД и построить их классификацию. Выявить области применения. Определить характеристики, достоинства и недостатки современных СУБД. Сделать сравнительную характеристику.

Лабораторная работа №3,4

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ И ДАТАЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ. Спроектировать инфологическую и даталогическую модель данных. Выделить сущности. Установить зависимости. Определить поля, типы данных и ограничения. Установите зависимости (связи).

Лабораторная работа №5

СОЗДАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ. Создание структуры модели базы данных в СУБД. Создание таблиц, создание полей и ограничений. Создание связей между таблицами. Создание доменов, правил и значений по умолчанию

Лабораторная работа №6

СОЗДАНИЕ ХРАНИМЫХ ПРОЦЕДУР. Создать хранимые процедуры для управления данными в базе данных. Написать комплексные (вставка, обновление и удаление) процедуры на все таблицы в базе данных

Лабораторная работа №7

СОЗДАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ И ТРИГГЕРОВ. Создание сложных запросов. Создание триггеров. Создать пять представлений (views); преобразовать представления в хранимые процедуры, создать триггеры

Лабораторная работа №8

СОЗДАНИЕ КЛИЕНТСКОГО ПРИЛОЖЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ Создать клиентское приложение для работы с базой данных с применением встроенных инструментов. Создать фильтры. Создать формы отчетных документов по данным базы данных

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Информационные системы, банки данных, банки знаний. Предметная область информационных систем.
2. Спроектировать ER- диаграмму по предметной области «Распределение учебной нагрузки»