

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 20 » марта 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Базы данных
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 324 (9)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления)

Направленность: Информатика и вычислительная техника (общий профиль,
СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – освоение принципов построения баз данных, возможностей их применения и проектирования как составных элементов функциональных подсистем автоматизированных информационных систем.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение способов обследования предметной области;
- формирование умений построения схем баз данных на основе моделей;
- изучение способов инфологического моделирования;
- формирование навыков построения запросов к базе данных.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- базы данных и их структуры;
- модели баз данных;
- языки описания и манипулирования данными;
- история и современное состояние баз данных.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|--|---|----------------------------|
| ОПК-2 | ИД-1ОПК-2 | Знает: - языковые средства описания и манипулирования данными. | Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства | Экзамен |
| ОПК-2 | ИД-2ОПК-2 | Умеет: - разрабатывать программные объекты базы данных: хранимые процедуры, пользовательские функции, пользовательские типы данных, триггеры, разрабатывать все виды запросов на SQL. | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. | Защита лабораторной работы |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|--|---|----------------------------|
| ОПК-2 | ИД-3ОПК-2 | Владеет: - навыками применения сценариев для управляемого кода в базах данных, создания запросов на выборку и обновление. | Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. | Защита лабораторной работы |
| ОПК-3 | ИД-1ОПК-3 | Знает: - основные модели данных, достоинства и проблемы интеграции данных; - методы программирования процессов поиска и обновления баз данных. | Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | Экзамен |
| ОПК-3 | ИД-2ОПК-3 | Умеет: - проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием нормализации. | Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | Защита лабораторной работы |
| ОПК-3 | ИД-3ОПК-3 | Владеет: - методами и приемами проектирования структур баз данных. | Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. | Курсовая работа |
| ОПК-9 | ИД-1ОПК-9 | Знает: - базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения; | Знает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач | Экзамен |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|---|----------------------------|
| | | - языковые средства описания и манипулирования данными. | | |
| ОПК-9 | ИД-2ОПК-9 | Умеет: - разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных. | Умеет находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи | Курсовая работа |
| ОПК-9 | ИД-3ОПК-9 | Владеет: - методами и приемами проектирования структур баз данных. | Владеет навыками описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика | Защита лабораторной работы |

3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|-----|
| | | Номер семестра | |
| | | 3 | 4 |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 160 | 80 | 80 |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 40 | 20 | 20 |
| - лабораторные работы (ЛР) | 116 | 58 | 58 |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | | | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 2 | 2 |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 128 | 100 | 28 |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | 36 | | 36 |
| Дифференцированный зачет | 9 | 9 | |
| Зачет | | | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | 18 | | 18 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 324 | 180 | 144 |

4. Содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 3-й семестр | | | | |
| Введение в базы данных, реляционная алгебра | 4 | 0 | 0 | 4 |
| Роль разработки, проектирования и моделирования баз данных. Применение в разработке информационных систем. Информационные системы общего назначения: информационно-поисковые системы (ИПС), банки данных (БнД), базы знаний (БЗ). Предметная область информационных систем, их роль и место в АСУ. История развития информационных систем. Недостатки плоских файлов. Достоинства и проблемы интеграции данных. Назначение и основные компоненты системы баз данных; обзор современных систем управления базами данных (СУБД). Реляционная алгебра. Свойства реляционных операций. Реляционные исчисления на основе переменных кортежей и доменов. Правила Кодда. | | | | |
| Язык SQL | 16 | 58 | 0 | 96 |
| Запросы с использованием единственной таблицы: безусловные запросы и запросы с условием. Запись условий. Селекция и проекция в SQL. Выборка с упорядочением. Агрегатные функции. Запросы с использованием нескольких таблиц. Декартово произведение таблиц. Соединение таблиц. Внешнее соединение таблиц. Соединение таблицы со своей копией. Вложенные подзапросы. Группировка и объединение. Операторы модификации данных в языке SQL. Стандартные функции языка SQL. Функциональные зависимости. Универсальное отношение. Аномалии включения, удаления и корректировки. Нормализация БД. Нормальные формы. Декомпозиция отношений, транзитивные зависимости. Домены и отношения. Кортежи и ключи. Язык манипулирования данными. Язык описания данных. | | | | |
| ИТОГО по 3-му семестру | 20 | 58 | 0 | 100 |
| 4-й семестр | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|-----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Современные СУБД и их применение | 2 | 6 | 0 | 2 |
| Восстановление. Параллелизм. Безопасность. Целостность. Управление транзакциями. Транзакции. Совместный доступ к данным. Целостность и сохранность баз данных. Защита баз данных. Изучение одной из современных СУБД по выбору. Создание и модификация базы данных; поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов. | | | | |
| Проектирование баз данных | 14 | 40 | 0 | 22 |
| Независимость данных от физических устройств и программ. Состав банка данных. Функции администратора банка данных (АБД). Уровни представления данных; понятия схемы и подсхемы. Архитектуры «клиент – сервер». Иерархическая, сетевая, реляционная, модель данных. Объектно-ориентированная и объектно-реляционная модели данных. Два подхода к проектированию БД: «от анализа предметной области» и «от запросов пользователя». Модель «сущность – связь». Объекты, атрибуты, связи, виды. Ключи объектов и связей. Моделирование локальных представлений, их объединение, агрегация и обобщение элементов моделей. Устранение выявленных противоречий. Проектирование с использованием метода сущность – связь. | | | | |
| Использование баз данных | 4 | 12 | 0 | 4 |
| Структуры хранения и методы доступа. Индексация и факторизация. Виды индексов. В-дерево. Хеширование. Физическая организация базы данных; хешированные, индексированные файлы. Ограничения целостности. Схема отношения. Язык манипулирования данными для реляционной модели. | | | | |
| ИТОГО по 4-му семестру | 20 | 58 | 0 | 28 |
| ИТОГО по дисциплине | 40 | 116 | 0 | 128 |

Тематика примерных лабораторных работ

| № п.п. | Наименование темы лабораторной работы |
|--------|---|
| 1 | Создание таблиц и связей. Наполнение баз данных. |
| 2 | Настройка локального сервера и вывод результата запроса на экран. |
| 3 | Создание приложения для работы с базой данных. Построение вложенных запросов. |
| 4 | Исследование команд SQL – DDL, DML. |

| № п.п. | Наименование темы лабораторной работы |
|--------|---|
| 5 | Исследование триггеров в СУБД. |
| 6 | Создание и использование представлений в СУБД. |
| 7 | Исследование работы хранимых процедур в СУБД. |
| 8 | Проектирование концептуальной модели базы данных по предметной области. |
| 9 | Проектирование логической модели базы данных по предметной области. |
| 10 | Проектирование физической модели базы данных по предметной области. |
| 11 | Создание базы данных в СУБД отечественной разработки. |
| 12 | Исследование индексирования в СУБД. |
| 13 | Разграничение прав доступа к данным. |

Тематика примерных курсовых проектов/работ

| № п.п. | Наименование темы курсовых проектов/работ |
|--------|---|
| 1 | Проектирование и создание базы данных и приложения для работы с ней |

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам, курсовым работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|--|---|
| 1. Основная литература | | |
| 1 | Хомоненко А. Д. Базы данных : учебник для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. - Санкт-Петербург: КОРОНА принт, 2002. | 23 |
| 2. Дополнительная литература | | |
| 2.1. Учебные и научные издания | | |
| 1 | Дейт К.Д. Введение в системы баз данных : пер. с англ. / К.Д.Дейт. - М.: Вильямс, 2006. | 20 |
| 2.2. Периодические издания | | |
| | Не используется | |
| 2.3. Нормативно-технические издания | | |
| | Не используется | |
| 3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины | | |
| | Не используется | |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента | | |
| | Не используется | |

6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---------------------------|--|---|---|
| Дополнительная литература | Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. — 1328 с.: ил. — Парал. тит. англ. | https://www.studmed.ru/deyt-kdzh-vvedenie-v-sistemy-baz-dannyh_46dfb5356da.html | сеть Интернет; свободный доступ |
| Основная литература | Хомоненко А. Д., Цыганков В. М., Мальцев М. Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. пр(х) А. Д. Хомопепко. — 6-е изд., доп. - СПб.: КОРОНА-Век, 2009. - 736 с. | https://studfile.net/preview/6354063/ | сеть Интернет; свободный доступ |

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Вид ПО | Наименование ПО |
|--|--|
| Операционные системы | Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching) |
| Офисные приложения. | Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567 |
| Прикладное программное обеспечение общего назначения | Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017 |
| Среды разработки, тестирования и отладки | PostgreSQL (PostgreSQL License) |

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование | Ссылка на информационный ресурс |
|---|---|
| База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU) | https://elibrary.ru/ |
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | http://lib.pstu.ru/ |
| Электронно-библиотечная система Лань | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru/ |

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|---------------------|---|-------------------|
| Курсовая работа | ПЭВМ | 30 |
| Лабораторная работа | ПЭВМ | 30 |
| Лекция | Мультимедийный проектор, экран | 1 |

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

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: | Информатика и вычислительная техника (общий профиль, СУОС) |
| Квалификация выпускника: | «Бакалавр» |
| Выпускающая кафедра: | Информационные технологии и автоматизированные системы |
| Форма обучения: | Очная |
| Курс: 2 Семестр: 3,4 | |
| Трудоёмкость: | |
| Кредитов по рабочему учебному плану: | 9 3Е |
| Часов по рабочему учебному плану: | 324 ч. |
| Форма промежуточной аттестации: | |
| Диф.зачет: 3 семестр, Экзамен: 4 семестр | |

Пермь 2022 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

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

| | |
|--|---|
| Направление подготовки: | 09.03.04 «Программная инженерия» |
| Направленность (профиль) образовательной программы: | Программная инженерия (общий профиль, СУОС) |
| Квалификация выпускника: | «Бакалавр» |
| Выпускающая кафедра: | Информационные технологии и автоматизированные системы |
| Форма обучения: | Очная |

Курс: 2 Семестр: 3,4

Трудоёмкость:

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

Форма промежуточной аттестации:
Диф.зачет: 3 семестр, Экзамен: 4 семестр

Пермь 2022 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. 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 (3 и 4 семестра учебного плана). В дисциплине 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, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (таблица 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам, защиты курсовой работы, дифференцированного зачета и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы) | Вид контроля | | | | | |
|--|--------------|-----|-------------------------|------|------------|---------|
| | Текущий | | Промежуточный /рубежный | | Итоговый | |
| | С | ТО | ОЛР | Т/КР | Диф. зачет | Экзамен |
| Усвоенные знания | | | | | | |
| 3.1 знать языковые средства описания и манипулирования данными | | ТО1 | | | ТВ | ТВ |
| 3.2 знать основные модели данных, достоинства и проблемы интеграции данных; методы программирования процессов поиска и обновления баз данных. | | ТО2 | | | | ТВ |
| 3.3. знать базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения. | | ТО3 | | | ТВ | ТВ |
| Освоенные умения | | | | | | |
| У.1 уметь разрабатывать программные объекты базы данных: хранимые процедуры, пользовательские функции, пользовательские типы данных, триггеры, разрабатывать все виды запросов на SQL. | | | ОЛР1 | | ПЗ | ПЗ |
| У.2 уметь проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием нормализации. | | | ОЛР2 ОЛР3 | | | ПЗ |
| У.3. уметь разрабатывать инфологические и | | | ОЛР4 | | ПЗ | ПЗ |

| | | | | | | |
|---|--|--|--------------|--|----|----|
| даталогические схемы баз данных. | | | ОЛР5 | | | |
| Приобретенные владения | | | | | | |
| В.1 владеть навыками применения сценариев для управляемого кода в базах данных, создания запросов на выборку и обновление. | | | ОЛР6 | | ПЗ | ПЗ |
| В.2 владеть методами и приемами проектирования структур баз данных. | | | ОЛР7, 8 | | | ПЗ |
| В.3 владеть методами и приемами проектирования структур баз данных. | | | ОЛР8 ОЛР9 | | ПЗ | ПЗ |

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, проводимая с учетом 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 бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов 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 собеседования или

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 (промежуточный) контроль

Рубежный (промежуточный) контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (таблица 1.1) 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.

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине предусмотрен курсовой проект или работа по индивидуальному заданию.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

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

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета и экзамена. Диф.зачет и экзамен 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 дифференцированного зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех

заявленных дисциплинарных частей компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности заявленной дисциплинарной части компетенции. Форма билета представлена в общей части ФОС бакалаврской программы.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Дайте определение следующим понятиям: информационная система, автоматизированная информационная система, банк данных;
2. Дайте определение следующим понятиям: система управления базами данных, база данных, предметная область, модель данных;
3. Реляционная модель данных. Части реляционной модели данных. Краткое описание реляционной модели данных;

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Найдите количество стран в каждом континенте. Вывести: Название континента, количество стран.
2. Узнать количество городов в каждой стране. Вывести: Название страны, количество городов.
3. Найти города, названия которых начинаются на латинскую букву 'A'.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Используя язык SQL написать запрос для таблицы Table1 с атрибутами ID и DATETIME, который вернет максимальное значение ID и значение даты для этого ID.
2. Создайте структуру базовых таблиц и наполните их содержимым, состоящим более чем из 15 записей.

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на 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 дифференцированного зачета и экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при сдаче дифференцированного зачета и экзамена 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 общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.