

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:** 09.03.04 Программная инженерия  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Программная инженерия (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:<br>- 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:<br>- 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:<br>- 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:<br>- основные модели данных, достоинства и проблемы интеграции данных;<br>- 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:<br>- 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:<br>- 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-8       | ИД-1ОПК-8         | Знает:<br>- методы программирования процессов поиска и обновления баз данных.  | Знает теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации  | Экзамен                    |
| ОПК-8       | ИД-2ОПК-8         | Умеет:   | Умеет применять методы   | Защита                     |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)  | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения                        | Средства оценки            |
|-------------|-------------------|--|---|----------------------------|
|             |                   | - разрабатывать программные объекты базы данных: хранимые процедуры, пользовательские функции, пользовательские типы данных, триггеры, разрабатывать все виды запросов на SQL. | поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий                           | лабораторной работы        |
| ОПК-8       | ИД-3ОПК-8         | Владеет:<br>- навыками применения сценариев для управляемого кода в базах данных, создания запросов на выборку и обновление.   | Владеет навыками поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий | 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  |

| 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.<br>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  |   |    |    |  |
| 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.  |   |    |    |  |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |     |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|-----|----|--|
|   | Л   | ЛР  | ПЗ | СРС  |
| 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.   |
| 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.           |

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

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы            | Наименование<br>разработки   | Ссылка на<br>информационный ресурс  | Доступность<br>(сеть Интернет /<br>локальная сеть;<br>авторизованный /<br>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.                                      | <a href="https://www.studmed.ru/deyt-kdzh-vvedenie-v-sistemy-baz-dannyh_46dfb5356da.html">https://www.studmed.ru/deyt-kdzh-vvedenie-v-sistemy-baz-dannyh_46dfb5356da.html</a> | сеть Интернет;<br>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. | <a href="https://studfile.net/preview/6354063/">https://studfile.net/preview/6354063/</a>   | сеть Интернет;<br>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 |



| Вид ПО   | Наименование ПО  |
|--|--|
| 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)                                    | <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>             |
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | <a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>               |
| Электронно-библиотечная система Лань  | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>         |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks  | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс   | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>   |

#### **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*

|  |  |
|--|--|
| <b>Направление подготовки:</b>                             | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника              |
| <b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b> | Информатика и вычислительная техника (общий профиль, СУОС) |
| <b>Квалификация выпускника:</b>                            | «Бакалавр»   |
| <b>Выпускающая кафедра:</b>                                | Информационные технологии и автоматизированные системы     |
| <b>Форма обучения:</b>                                     | Очная  |
| <b>Курс: 2 Семестр: 3,4</b>                                |  |
| <b>Трудоёмкость:</b>                                       |  |
| Кредитов по рабочему учебному плану:                       | 9 3Е   |
| Часов по рабочему учебному плану:                          | 324 ч.   |
| <b>Форма промежуточной аттестации:</b>                     |  |
| Диф.зачет: 3 семестр, Экзамен: 4 семестр                   |  |

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*

|  |   |
|--|---|
| <b>Направление подготовки:</b>                                 | 09.03.04 «Программная инженерия»                          |
| <b>Направленность (профиль)<br/>образовательной программы:</b> | Программная инженерия (общий профиль,<br>СУОС)            |
| <b>Квалификация выпускника:</b>                                | «Бакалавр»  |
| <b>Выпускающая кафедра:</b>                                    | Информационные технологии и<br>автоматизированные системы |
| <b>Форма обучения:</b>   | 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 |
| <b>Усвоенные знания</b>  |              |     |                         |      |            |         |
| 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      |
| <b>Освоенные умения</b>  |              |     |                         |      |            |         |
| 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<br>ОЛР3            |      |            | ПЗ      |
| У.3. уметь разрабатывать инфологические и  |              |     | ОЛР4                    |      | ПЗ         | ПЗ      |

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