

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

« 09 » декабря 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Современные системы управления базами и банками данных  
(наименование)

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

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

**Общая трудоёмкость:** 180 (5)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 09.04.03 Прикладная информатика  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Дизайн информационной среды  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель - формирование способности обеспечивать динамические изменения организации путем внедрения цифровых технологий; разработки методик выполнения аналитических работ: освоение дисциплинарных компетенций по технологиям работы с базами данных при автоматизации технологических процессов и производств

Задачи дисциплины:

Освоение знаний о концепциях как реляционных, так и объектно-реляционных баз данных на платформе Oracle Database, о программном обеспечении для работы с СУБД Oracle Database, языке программирования – PL/SQL, дополнениях языка SQL, специфических для Oracle. Освоение знаний о концепции NoSQL баз данных, о документо-ориентированных СУБД, о способах работы с документами и об инструментарии MongoDB.

Освоение знаний об архитектуре и технологиях приложений, базирующихся на базах данных.

Формирования умений создания и модификации баз данных под управлением СУБД Oracle Database, MongoDB, создания объектов базы данных и хранения, извлечения и манипулирования данными, выборки данных, реализации логики предметной области с использованием языка PL/SQL, создания и использования программных объектов БД (хранимых процедур, функций, пакетов и триггеров). Формирования умений применения технологий разработки приложений, базирующихся на базах данных.

Овладение навыками: создания и модификации баз данных под управлением СУБД Oracle Database, MongoDB, работы с инструментами сопровождения и администрирования Oracle Database и MongoDB.

Овладение навыками применения пакетов объектно-реляционного отображения

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Базы данных, таблицы, индексы, запросы к базам данных на вычитку и изменение данных, язык программирования PL/SQL, программное обеспечение для работы с Oracle Database, MongoDB. Архитектуры и технологии приложений, базирующихся на базах данных, объектно-реляционное отображение, архитектурные типовые решения, объектно-реляционные типовые решения, платформы и инструменты.

### 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
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1	ИД-1ПК-1	Знает о концепциях как реляционных, так и объектно-реляционных баз данных на платформе Oracle Database, о программном обеспечении для работы с СУБД Oracle Database, языке программирования – PL/SQL, дополнениях языка SQL, специфических для Oracle. Освоение знаний о концепции NoSQL баз данных, о документо-ориентированных СУБД, о способах работы с документами и об инструментарию MongoDB.	Знает теорию обучения, английский язык	Дифференцированный зачет
ПК-1	ИД-2ПК-1	Формирования умений создания и модификации баз данных под управлением СУБД Oracle Database, MongoDB, создания объектов базы данных и хранения, извлечения и манипулирования данными, выборки данных, реализации логики предметной области с использованием языка PL/SQL, создания и использования программных объектов БД (хранимых процедур, функций, пакетов и триггеров). Формирования умений применения технологий разработки приложений, базирующихся на базах данных.	Умеет создавать учебно-методические материалы	Отчёт по практическому занятию
ПК-1	ИД-3ПК-1	Владеет навыками создания и модификации баз данных под управлением СУБД Oracle Database, MongoDB,	Владеет навыками исследования и изучение мировых практик выполнения аналитических работ;	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
		работы с инструментами сопровождения и администрирования OracleDatabase и MongoDB; применения пакетов объектно-реляционного отображения	выявления проблем и сложностей в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации; разработки рекомендаций по изменению практик; описания методик выполнения аналитических работ; апробации методик на выбранных проектах и их доработка	
ПК-2	ИД-1ПК-2	Знает о концепциях как реляционных, так и объектно-реляционных баз данных на платформе Oracle Database, о программном обеспечении для работы с СУБД OracleDatabase, языке программирования–QLвверсии Oracle(PL/SQL), дополнениях языка SQL, специфических для Oracle; о концепции NoSQL баз данных, о документо-ориентированных СУБД, о способах работы с документами и об инструментарии MongoDB.	Знает международные и отечественные стандарты, лучшие практики и фреймворки по обеспечению динамического изменения организации (региона, страны) с использованием цифровых технологий; методы контроля обеспечения динамического изменения организации (региона, страны) за счет цифровых технологий	Дифференцированный зачет
ПК-2	ИД-2ПК-2	Умеет создавать и модифицировать базы данных под управлением СУБД Oracle Database, MongoDB, создания объектов базы данных и хранения, извлечения и манипулирования данными, выборки данных, реализации и логики предметной области с использованием языка PL/SQL, создания и использования программных объектов	Умеет выявлять потребности бизнеса (организации, региона, страны) в цифровых технологиях; формировать команду и организовывать персонал и стейкхолдеров для обеспечения динамического изменения организации (региона, страны) с использованием цифровых технологий; осуществлять мониторинг и контроль обеспечения динамического изменения организации (региона,	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		БД(хранимых процедур, функций, пакетов и триггеров); применения технологий разработки приложений, базирующихся на базах данных.	страны) с использованием цифровых технологий	
ПК-2	ИД-3ПК-2	Владеет навыками создания и модификации баз данных под управлением СУБД Oracle Database, MongoDB, работы с инструментами сопровождения и администрирования OracleDatabase и MongoDB; применения пакетов объектно-реляционного отображения	Владеет навыками формирования и согласование потребностей бизнеса (организации, региона, страны) в цифровых технологиях; организации обеспечения динамичного изменения бизнеса (организации, региона, страны) с использованием цифровых технологий; контроля обеспечения динамичного изменения бизнеса (организации, региона, страны) с использованием цифровых 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:	68	28	40
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	8	8
- лабораторные работы (ЛР)	20		20
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	28	18	10
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	112	44	68
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9		9
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	72	108

#### 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				
Архитектура СУБД Oracle Database и программное обеспечение для работы с ней.	4	0	8	20
Тема 1. Архитектура Oracle Database. Тема 2. Администрирование базы данных Oracle Database. Тема 3. Создание базы данных Oracle. Тема 4. Управление экземпляром Oracle. Тема 5. Управление объектами схемы				
Разработка программного обеспечения для Oracle Database	4	0	10	24
Тема 6. Выражения в Oracle SQL. Тема 7. Объектные типы данных в Oracle. Тема 8. Разработки программного обеспечения для Oracle Database и основы языка PL/SQL. Тема 9. Использование курсоров. Тема 10. Обработка исключений. Тема 11. Создание хранимых процедур и функций, использование триггеров.				
ИТОГО по 3-му семестру	8	0	18	44
4-й семестр				
Базы данных NoSQL	3	10	0	20
Тема 12. Основные черты NoSQL баз данных. Тема 13. Типы хранилищ данных. Тема 14. Особенности документо-ориентированных СУБД. Тема 15. Особенности и возможности MongoDB.				
Инструментарий и программирование в MongoDB	2	10	0	20
Тема 16. Моделирование данных в MongoDB. Тема 17. Производительность и инструментарий MongoDB. Тема 18. Запросы в MongoDB, обработка документов. Тема 19. Индексирование и оптимизация запросов. Тема 20. Использование MongoDB в языках программирования. Тема 21. Соответствие SQL и MongoDB запросов. Тема 22. Репликация в MongoDB.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Базовые принципы проектирования приложений, базирующихся на базах данных	2	0	2	10
Тема 23. Идеология и принципы разработки информационных систем (бизнес-приложений). Тема 24. Разработка и стандартизация программного обеспечения. Тема 25. Объектно-ориентированный анализ и проектирование программных систем.				
Объектно-реляционное отображение	1	0	8	18
Тема 26. Основы технологии ORM. Тема 27. применение технологии ORM при разработке приложений на языке Java и обзор ORM-библиотек.				
ИТОГО по 4-му семестру	8	20	10	68
ИТОГО по дисциплине	16	20	28	112

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Проведение анализа предметной области, проектирование программной системы.
2	Моделирование предметной области при помощи унифицированного языка моделирования UML, исследование метаданных модели
3	Установка и настройка программного обеспечения, (ORM фрейм-ворка)
4	Разработка простейшего приложения, работающего с данными, на языке Java

#### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Проектирование базы данных и конфигурирование прослушивателей
2	Управление экземпляром Oracle, запуск и остановка базы данных, работа с файлами трассировки и журнала предупреждений
3	Управление объектами схемы, создание и изменение таблиц
4	Создание и использование объектных данных в Oracle, работа с редакциями объектов.
5	Извлечение и манипулирование данными: • Построение выражений для использования в операциях выборки данных SELECT • Построения соединений таблиц в запросах SELECT
6	Реализация логики предметной области с использованием языка PL/SQL: • Операторы в PL/SQL

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
7	Реализация логики предметной области с использованием языка PL/SQL: • Использование курсоров
8	Реализация логики предметной области с использованием языка PL/SQL: • Обработка исключений
9	Реализация логики предметной области с использованием языка PL/SQL: • Создание хранимых процедур и функций, использование триггеров
10	Создание документов в MongoDB, использование массивов и вложенных документов, получение связанного документа (DBRef)
11	Работа с документами в MongoDB • Поиск и обновление документов • Управление коллекциями и базами данных • Расширенная обработка документов MongoDB • Индексация документов
12	Исследование производительности MongoDB, приемы увеличения производительности: • Запись без подтверждения, • Шардинг
13	Изучение языка запросов MongoDB: обновление и удаление документов, агрегирование с помощью распределения-редукции и группировки
14	Использование MongoDB в языках программирования

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

<p>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.</p> <p>Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.</p> <p>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.</p> <p>При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.</p>
--

## 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 практическим занятиям, лабораторным 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
<b>1. Основная литература</b>		
1	Андон Ф., Резниченко В. Язык запросов SQL. Санкт-Петербург : Питер, 2006. 415 с.	13
2	Колесов Ю. Б., Сениченков Ю. Б. Моделирование систем : учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2006. 224 с.	16
3	СУБД ORACLE 10g. Архитектура и администрирование. Кн. 1. Пермь : НИИУМС, 2005. [369] с.	86
4	СУБД ORACLE 10g. Архитектура и администрирование. Кн. 2. Пермь : НИИУМС, 2005. [320] с.	86
5	СУБД ORACLE 10g. Архитектура и администрирование. Кн. 3. Пермь : НИИУМС, 2005. [258] с.	86
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Архитектура корпоративных программных приложений : пер. с англ. / М. Фаулер [и др.]. - М.: Вильямс, 2004.	3
2	Вайдьянатха Г.К. Oracle 10i: настройка производительности : Пер. / Г.К.Вайдьянатха,К.Дешпанде,Д.Костелак. - М.: Лори, 2003.	1
3	Голицына О. Л. Базы данных : учебное пособие для вузов / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - Москва: ФОРУМ, 2012.	2
4	Йордон Э. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем : пер. с англ. / Э. Йордон, К. Аргила. - М.: ЛОРИ, 2007.	3
5	Кузнецов С. Д. Базы данных : учебник для вузов / С. Д. Кузнецов. - Москва: Академия, 2012.	1
6	Фаулер М. UML в кратком изложении. Применение стандартного языка объектного моделирования : пер. с англ. / М. Фаулер, К. Скотт. - Москва: Мир, 1999.	3
<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 разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	В. А. Солопова Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности : Конспект лекций / В. А. Солопова. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61890.html">http://www.iprbookshop.ru/61890.html</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Шмидт И. А. Информационное обеспечение систем управления. Построение запросов при работе с базой данных : учебное пособие / И. А. Шмидт. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2717">https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2717</a>	локальная сеть; свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching )
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Oracle VM VirtualBox (GNU GPL 2)
Среды разработки, тестирования и отладки	Java (JDK + JRE) Sun License ( GPL) свободное ПО

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
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>

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
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
Лабораторная работа	ПК с установленным ПО в комплекте: системный блок, монитор, клавиатура, мышь	10
Лекция	Проектор, экран, ПК или ноутбук, маркерная доска, маркер	1
Практическое занятие	ПК с установленным ПО в комплекте: системный блок, монитор, клавиатура, мышь	10

### **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  
«Современные системы управления базами и банками данных»  
Приложение к рабочей программе дисциплины**

**Направление подготовки:** 09.04.03 Прикладная информатика

**Направленность (профиль)  
образовательной программы:** Дизайн информационной среды

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Выпускающая кафедра:** Иностранных языков и связей с  
общественностью

**Форма обучения:** Очная

**Курс:** 2

**Семестр:** 3-4

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

3 семестр – зачет

4 семестр – дифференцированный зачет

Пермь 2023

**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 (3-4-го семестров учебного плана) и разбито на 6 учебных модулей. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия или лабораторные работы, 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 (табл. 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 и зачета. 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		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОЛР	Т/КР	Диф.зачет	Зачёт
<b>Усвоенные знания</b>						
<b>З.1</b> знать о концепциях как реляционных, так и объектно-реляционных баз данных на платформе Oracle Database, о программном обеспечении для работы с СУБД OracleDatabase, языке программирования–QL в версииOracle(PL/SQL), дополнениях языка SQL, специфических для Oracle.		ТО1		С1	ТВ	ТВ
<b>З.2</b> знать о концепции NoSQL баз данных, о документо-ориентированных СУБД, о способах работы с документами и об инструментарии MongoDB.		ТО2		С2	ТВ	ТВ
<b>Освоенные умения</b>						
<b>У.1</b> уметь создавать и модифицировать базы данных под управлением СУБД Oracle Database, MongoDB, создания объектов базы данных и хранения, извлечения и манипулирования данными, выборки данных, реализации и логики предметной области с использованием языка PL/SQL			ОЛР1 ОЛР2		ПЗ	ПЗ
<b>У.2</b> уметь создавать и использовать программные объекты БД (храняемых процедур, функций, пакетов и триггеров)			ОЛР3		ПЗ	ПЗ
<b>У.3.</b> уметь применять технологии разработки приложений, базирующихся на базах данных.			ОЛР4		ПЗ	ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>						
<b>В.1</b> владеть навыками создания и модификации			ОЛР5		КЗ	КЗ

баз данных под управлением СУБД Oracle Database, MongoDB			ОЛР6			
<b>В.2</b> владеть навыками исследования и изучение мировых практик выполнения аналитических работ			ОЛР7 ОЛР8		КЗ	КЗ
<b>В.3</b> владеть навыками работы с инструментами сопровождения и администрирования OracleDatabase и MongoDB; применения пакетов объектно-реляционного отображения			ОЛР9 ОЛР10		КЗ	КЗ

*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 зачета, 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 бланочного 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 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 контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме отчета по практическому занятию (кейс-задача) или защиты лабораторной работы после изучения каждого модуля учебной дисциплины.

### **2.2.1. Отчет по практическому занятию (кейс-задача)**

Отчет по практическому занятию (кейс-задача) проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **Типовые темы отчета по практическому занятию:**

1. Проведение анализа предметной области, проектирование программной системы.
2. Моделирование предметной области при помощи унифицированного языка моделирования UML, исследование метаданных модели
3. Установка и настройка программного обеспечения, (ORM фрейм-ворка)
4. Разработка простейшего приложения, работающего с данными, на языке Java.

### **2.2.2. Защита лабораторных работ**

Всего запланировано 10 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, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

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 зачета. 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 освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

### **2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине (3 семестр)**

#### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Архитектура Oracle Database.
2. Администрирование базы данных Oracle Database.
3. Создание базы данных Oracle.
4. Управление экземпляром Oracle.
5. Управление объектами схемы. Разработка программного обеспечения для Oracle Database.
6. Выражения в Oracle SQL.
7. Объектные типы данных в Oracle.
8. Разработки программного обеспечения для Oracle Database и основы языка PL/SQL.
9. Использование курсоров.
10. Обработка исключений.
11. Создание хранимых процедур и функций, использование триггеров.

#### **Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. Проведение анализа предметной области, проектирование программной системы.
2. Моделирование предметной области при помощи унифицированного языка моделирования UML, исследование метаданных модели
3. Установка и настройка программного обеспечения, (ORM фрейм-ворка)

#### **Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Разработка простейшего приложения, работающего с данными, на языке Java.
2. Создание и использование объектных данных в Oracle.

### **Типовые вопросы и задания для дифференцированного зачета по дисциплине (4 семестр)**

#### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Основные черты NoSQL баз данных.
2. Типы хранилищ данных.
3. Особенности документо-ориентированных СУБД.
4. Особенности и возможности MongoDB.

5. Моделирование данных в MongoDB.
6. Производительность и инструментарий MongoDB.
7. Запросы в MongoDB, обработка документов.
8. Индексирование и оптимизация запросов.
9. Использование MongoDB в языках программирования.
10. Соответствие SQL и MongoDB запросов.
11. Репликация в MongoDB.
12. Идеология и принципы разработки информационных систем (бизнес-приложений).
13. Разработка и стандартизация программного обеспечения.
14. Объектно-ориентированный анализ и проектирование программных систем.
15. Основы технологии ORM.
16. Применение технологии ORM при разработке приложений на языке Java и обзор ORM-библиотек.

**Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. Создание документов в MongoDB, использование массивов и вложенных документов, получение связанного документа (DBRef).
2. Работа с документами в MongoDB; поиск и обновление документов; управление коллекциями и базами данных; расширенная обработка документов MongoDB; индексация документов.
3. Исследование производительности MongoDB, приемы увеличения производительности: запись без подтверждения, Шардинг.
4. Изучение языка запросов MongoDB: обновление и удаление документов, агрегирование с помощью распределения-редукции и группировки.

**Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Использование MongoDB в языках программирования.

**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 зачета 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 зачете 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.