

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

---

**ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ  
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ  
КАФЕДРА СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И ИНФОРМАТИКИ**

УТВЕРЖДЕНА  
решением кафедры Системного анализа и  
информатики  
Протокол от «03 » сентября 2020 г. №01

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.02 «Архитектура информационных систем»**  
*(индекс и наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)*

**09.04.03 Прикладная информатика**  
*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

**" Анализ данных и искусственный интеллект "**  
*направленность (профиль/специализация)*

*магистр*  
*квалификация*

*очная форма обучения*  
*форма(ы) обучения*

Год набора - 2021

Москва, 2020 г.

**Автор—составитель:**

Профессор кафедры Системного анализа  
и информатики, д.т.н., профессор

Макагонов П.П.

**Заведующий кафедрой**

Системного анализа и информатики

Маруев С.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
3. Содержание и структура дисциплины .....	
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине .....	
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	
6.1. Основная литература.....	
6.2. Дополнительная литература.....	
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	
6.4. Нормативные правовые документы.....	
6.5. Интернет-ресурсы.....	
6.6. Иные источники.....	
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы**

1.1. Дисциплина Б1.В.02 «Архитектура информационных систем» для программистов» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК – 2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1.	Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач;
		ОПК-2.2.	Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
		ОПК-2.3.	Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ПК – 2	Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	ПК-2.1	Знает принципы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области
		ПК-2.2	

		ПК-2.3	<p>Умеет выполнять проектирование и дизайн ИС</p> <p>Владеет навыками разработки баз данных ИС</p>
ПК – 3	Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	<p>ПК – 3.1</p> <p>ПК-3.2.</p> <p>ПК-3.3.</p>	<p>Знает основы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств</p> <p>Умеет проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств</p> <p>Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств</p>

1.2.В результате освоения дисциплины у обучаемых должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ <i>(при наличии профстандарта)/</i> трудовые или	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
---	--------------------------------	---------------------

профессиональные действия		
Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	на уровне знаний:  Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач; на уровне умений ( <i>типовые действия выполняются по заданному алгоритму</i> ):  Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач на уровне навыков ( <i>типовые действия выполняются автоматически, без воспроизведения алгоритма</i> ):  Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
Проектирование и дизайн ИС	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Знает принципы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области  Умеет выполнять проектирование и дизайн ИС  Владеет навыками разработки баз данных ИС
Разработка архитектуры ИС	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Знает основы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств  Умеет проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств  Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

### Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.02 «Архитектура информационных систем» в 3Е и академических/астрономических часах составляет 4 3Е (144/108 ч). Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

Количество академических/астрономических часов по очной дистанционной форме обучения, выделенных на контактную работу 32/24 часов ( в т.ч. лекц. – 16/12 ч., практ. – 16/12 ч.); на самостоятельную работу обучающихся - 76/57 часа.

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

В соответствии с учебным планом дисциплина Б1.В.02 «Архитектура информационных систем» относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика и изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина опирается на объём знаний информатики, вычислительных машин, сетей и систем телекоммуникаций, программирования;

Форма промежуточной аттестации для очной формы обучения –Экзамен.

## 3. Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					СР
			Л/ЭО, ДОТ*	ЛР/ЭО, ДОТ*	ПЗ/ЭО, ДОТ*	КСР		
Тема 1	Основные понятия баз данных, СУБД	16	2		2		12	О, К, Т
Тема 2	Основные понятия реляционной модели данных	16	2		2		12	Т, О, К
Тема 3	Жизненный цикл приложения баз данных	16	2		2		12	О, К, Р, Т
Тема 4	Средства поддержки целостности данных	16	2		2		12	О, Т

Тема 5	Введение в язык SQL	16	2		2		12	О, К, КР
Тема 6	Подзапросы. Многотабличные запросы	16	2		2		12	Т, О, КР
Тема 7	Представления	12	4		4		4	Т, О, КР
Промежуточная аттестация		<b>36</b>						Э
<b>Всего:</b>		<b>144/108</b>	16/12	-	16/12		76/57	

*Примечание:*

\* – при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с учебным планом;

\*\* – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), коллоквиум (К), реферат (Р).

\*\*\* - разработчик указывает необходимые формы промежуточной аттестации: зачет (ЗаО).

### Содержание дисциплины

#### **Тема 1. Основные понятия баз данных, СУБД.**

Основные понятия базы данных, системы баз данных, системы управления базами данных. Архитектура СУБД. Функции СУБД. Разновидности моделей Реляционная модель данных (12 правил Кодда).

#### **Тема 2. Основные понятия реляционной модели данных.**

Основные понятия реляционной модели данных. Тип сущности. Тип связи. Атрибут. Домен атрибута. Простой атрибут. Составной атрибут. Однозначный атрибут. Многозначный атрибут. Потенциальный ключ. Первичный ключ. Составной ключ. Процесс нормализации. Аномалии вставки, удаления и модификации данных. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Транзитивная зависимость.

#### **Тема 3. Жизненный цикл приложения баз данных.**

Жизненный цикл приложения баз данных. Процесс проектирования базы данных. Концептуальный уровень проектирования. Логический уровень проектирования. Физический уровень проектирования. ER-модель. Сильный тип сущности. Слабый тип сущности. Кратность связи.

#### **Тема 4. Средства поддержки целостности данных.**

Средства поддержки целостности данных. Обязательные данные. Ограничения для доменов. Целостность сущностей. Ссылочная целостность. Требования конкретного предприятия. Типы данных. Средства поддержки целостности данных. Указание ограничений поддержки целостности данных в операторе CREATE TABLE. Изменение описания таблицы (оператор ALTER TABLE).

#### **Тема 5. Введение в язык SQL.**

Введение в язык SQL. Назначение языка SQL. Создание таблиц (оператор CREATE TABLE). Модификация определения таблицы (оператор ALTER TABLE). Удаление таблиц (оператор DROP TABLE). Создание индекса (оператор CREATE INDEX). Запись операторов SQL. Манипулирование данными. Простые запросы. Определение данных. Выборка строк (конструкция WHERE). Сравнение, диапазон, принадлежность к множеству, соответствие шаблону. Значение NULL. Сортировка результатов (конструкция ORDER BY). Использование агрегирующих функций



языка SQL. Группирование результатов (конструкция GROUP BY). Ограничения на выполнение группирования (конструкция HAVING).

#### **Тема 6. Подзапросы. Многотабличные запросы.**

Подзапросы. Многотабличные запросы. Внутреннее и внешнее соединение. Комбинирование результирующих таблиц (операции UNION, INTERSECT, EXCEPT). Изменение содержимого базы данных.

#### **Тема 7. Представления.**

Представления (виды). Создание представлений (оператор CREATE VIEW). Удаление представлений (оператор DROP VIEW). Ограничения на использование представлений. Обновление данных в представлениях. Использование фразы WITH CHECK OPTION. Преимущества и недостатки представлений.

### **4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине**

#### **4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации**

**4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.02 «Архитектура информационных систем» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся<sup>1</sup>:**

Тема и/или раздел		Методы текущего контроля успеваемости в аудитории	Методы текущего контроля успеваемости с применением ДОТ
Тема 1	Основные понятия баз данных, СУБД	Опрос, коллоквиум	Тестирование
Тема 2	Основные понятия реляционной модели данных	Опрос, коллоквиум	Тестирование
Тема 3	Жизненный цикл приложения баз данных.	Опрос, коллоквиум	Тестирование, Реферат
Тема 4	Средства поддержки целостности данных.	Опрос	Тестирование
Тема 5	Введение в язык SQL.	Опрос	Тестирование, Контрольная работа
Тема 6	Подзапросы. Многотабличные запросы	Опрос	Тестирование, Контрольная работа
Тема 7	Представления	Опрос	Тестирование, Контрольная работа

#### **4.1.2. Экзамен проводится с применением следующих методов (средств):**

Экзамен проводится с применением следующих методов (средств): без

<sup>1</sup> Разработчик программы самостоятельно выбирает форму заполнения пункта 1.1.

использования дистанционных образовательных технологий в форме выполнения практических заданий на компьютере с использованием инструментария веб-технологий, а именно LAMP/LEMP/FAMP/FEMP. HTML, CSS, JavaScript, TypeScript. PHP 7, MySQL. Symfony, Laravel, Zend Framework, Yii, Kohana. LESS, SASS, PostCSS. Gulp, Webpack, Babel. БЭМ. React, Vue, Angular. Git, Mercurial. Jenkins, Gitlab.

## **4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.**

Преподаватель оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- опрос - устные ответы на вопросы преподавателя по теме занятия. Критерии оценивания устных ответов на вопросы преподавателя по теме занятия - правильность и полнота ответа;

- выступление с презентациями по реферату темы №3, 4 отчетные доклады с презентациями по предлагаемым темам. Критериями оценивания реферата:

  - степень усвоения понятий и категорий по теме;

  - умение работать с документальными и литературными источниками;

  - грамотность изложения материала;

  - самостоятельность работы, наличие собственной обоснованной позиции;

  - Критерии оценивания презентации

  - оформлен титульный лист;

  - количество слайдов соответствует требованиям (мин.10 слайдов);

  - использование дополнительных эффектов в Power point, инфографики;

  - слайды представлены в логической последовательности.

- выполнение практических заданий на компьютере. Критерии оценивания выполнения заданий:

  - правильность выполнения задания;

  - оригинальность решений;

  - полнота выполнения задания.

- количество правильных ответов при тестировании. Критерии оценки выполненных студентами тестов определяются преподавателем самостоятельно. Рекомендуются следующие критерии оценки:

  - 1. 85% – 100% правильных ответов – «отлично»;

  - 2. 66% – 84% правильных ответов – «хорошо»;

  - 3. 50% – 65% правильных ответов – «удовлетворительно»;

  - 4. менее 50% правильных ответов – «неудовлетворительно».

- выполнение контрольной работы на компьютере. Критерии оценивания обучаемого в ходе выполнения:

  - 3 балла – задание выполнено полностью, студент показал отличные знания, проявил активную позицию при ответах на вопросы, отлично владеет инструментарием

  - 2 балла – задание выполнено с недочетами, студент показал хорошие знания, хорошо ответил на вопросы, владеет инструментарием;

  - 1 балл – задание выполнено не полностью, студент показал слабые знания, не

полностью ответил на вопросы, слабо владеет инструментарием;

0 баллов – задание не выполнено, студент не знает, не может ответить на вопросы, не владеет инструментарием.

Оценка знаний, умений, навыков проводится на основе балльно-рейтинговой системы 70% из 100% (70 баллов из 100) - вклад по результатам посещаемости занятий, активности на занятиях, выступления с докладами, выполнение всех практических заданий и контрольных работ, правильность ответов в ходе тестирования и контрольных практических заданий.

Детализация баллов и критерии оценки текущего контроля успеваемости утверждается на заседании кафедры.

### **Примеры типовых оценочных материалов исходя из методов текущего контроля успеваемости**

Типовые вопросы для проведения опроса

- 1.Что такое данные?
- 2.Что такое информация?
- 3.Что такое база данных?
- 4.Что такое Система Управления Базой Данных(СУБД)?
- 5.Что такое информационная система?
- 6.Охарактеризуйте традиционные файловые системы, используемые для хранения данных.
- 7.Ограничения, присущие файловым системам:
- 8.Проанализируйте подход, основанный на применении баз данных
- 9.Что означает термин "логически связанные данные"?
- 10.Проанализируйте историю развития СУБД.
- 11.Выполните обзор современных СУБД.
- Дайте определение трех уровней описания элементов данных .трехуровневой модели данных ANSI – SPARC
- 12.Какие существуют схемы баз данных
- 13.Что такое "Логическая независимость от данных"?
- 14.Что такое "Физическая независимость от данных"?
- 15.Из каких этапов состоит жизненный цикл БД?
- 16.Что отображает внешняя модель данных?
- 17.Что отображает концептуальная модель данных?
- 18.Что отображает внутренняя модель данных?
- 19.В каком виде представлены данные в реляционной модели?
- 20.В каком виде представлены данные в иерархической модели?
- 21.В каком виде представлены данные в сетевой модели?
- 22.Какие сервисы должна реализовывать СУБД?
- 23.Что такое "Служба поддержки целостности данных"?
- 24.Опишите пять типов ограничений целостности  
Данных
- 25.Какие типы архитектурных решений существуют в многопользовательских СУБД?
- 26.Проанализируйте преимущества архитектуры клиент/сервер в многопользовательских СУБД
- 27.Для чего используется язык DDL?
- 28.Для чего используется язык DML?
- 29.Что такое "Процедурные языки DML"?

### 30. Что такое "Непроцедурные языки DML"?

#### Варианты тестовых заданий

Выбрать наиболее подходящий вариант ответа (а,б,в,г) на каждый из вопросов и отметить ответ на листе тестирования.

**1. В структуру СУБД должны входить:**

- ☐ система помощи процессор запросов
- ☐ визуальная оболочка
- ☐ контроллер словаря

**2. Эквивалентны ли термины "Система управления базой данных" и "Менеджер базы данных"**

- ☐ Да, полностью
- ☐ Зависит от контекста
- ☐ Нет, совершенно различны

**3. Однопользовательская система (single-user system) это система:**

- ☐ с высоким уровнем защиты, с которой может работать только один авторизованный человек
- ☐ с которой одновременно может работать только один человек
- ☐ для работы в сети, которая не различает своих пользователей по именам

**4. Многопользовательская система это система:**

- ☐ обеспечивающая одновременное редактирование одних и тех же данных многими пользователями
- ☐ обеспечивающая одновременный доступ многих пользователей на чтение и редактирование данных
- ☐ обеспечивающая одновременный доступ к данным (на чтение) многих пользователей

**5. Понятие "интегрированность" данных следует определять как:**

- ☐ способность извлекать из данных некоторую новую информацию
- ☐ способность рассматривать данные как единое целое
- ☐ способность представить БД с помощью одного файла данных

**6. Что следует отнести к преимуществам централизованного подхода к хранению и управлению данными?**

- ☐ сокращение противоречивости
- ☐ сокращение избыточности
- ☐ поддержка целостности данных
- ☐ возможность общего доступа к данным

**7. Какой из подходов более перспективен для создания гло-бальных баз данных?**

- ☐ Централизованный
- ☐ Децентрализованный
- ☐ Гибридный

**8. Что такое "настольная СУБД"?**

- ☐ система автоматизации документооборота
- ☐ однопользовательская система
- ☐ система, предназначенная для работы на ПК

**9. Какова основная роль СУБД?**

- ☐ обеспечить выполнение операций над хранимой БД
- ☐ обеспечить оптимальную обработку запросов пользователя
- ☐ обеспечить безопасность и целостность БД

**10. Какое из определений более точно отражает смысл термина "независимость данных"?**

- ☐ Пользователь не может редактировать данные - они не зависят от пользователя
- ☐ Данные между собой независимы, то есть не пересекаются
- ☐ Пользователь не зависит от физической структуры хранения данных

**Варианты контрольных работ**

1. Создание концептуальной, логической и физической модели данных.
2. Разработка удаленных базы данных в инструментальной оболочке.
3. Создание, перестройка и удаление индекса.
4. Внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных.
5. Разработка структуры базы данных предприятия (организации)
6. Разработка объектов базы данных. (создание таблиц, форм базы данных).
7. Заполнение таблиц базы данных.
8. Создание простых запросов и отчетов в базе данных.
9. Создание запросов sql к созданной базе данных.
10. Изучение технологий защиты информации в базах данных
11. Администрирование базы данных
12. Настройки прокси-сервера
13. Настройка брандмауэра.

**Вопросы и задания для самостоятельной подготовки**

1. Разработка приложения для базы данных отдела сбыта фирмы
2. Разработка приложения для базы данных фирмы-продавца компьютерной техники
3. Разработка приложения для базы данных городского отделения связи
4. Разработка приложения для базы данных администрации университета
5. Разработка приложения для базы данных склада комплектующих деталей
6. Разработка приложения для базы данных отдела кадров
7. Разработка приложения для базы данных торгово-закупочного предприятия
8. Разработка приложения для базы данных "Квартирное агентство" (продажа квартир)
9. Разработка приложения для базы данных "Детский сад"
10. Разработка приложения для базы данных "Школа"
11. Разработка приложения для базы данных "Музыкальная школа"
12. Разработка приложения для базы данных "Данные ГИБДД"
13. Разработка приложения для базы данных учета компьютеров в подразделениях
14. Разработка приложения для базы данных учета и контроля поступления сырья на склад
15. Разработка приложения для базы учета замены газовых баллонов
16. Разработка приложения для базы данных начисления зарплаты работникам с повременной оплатой труда

- 17.Разработка приложения для базы данных "Аварийная служба водопровода"
- 18.Разработка приложения для базы данных получения сведений о выполнении производственной программы
- 19.Разработка приложения для базы данных "Расписание движения поездов"
- 20.Разработка приложения для базы данных гостиницы
- 21.Разработка приложения для базы данных контроля за ходом курсового проектирования
- 22.Разработка приложения для базы данных коменданта студенческого общежития
- 23.Разработка приложения для базы данных учета товаров
- 24.Разработка приложения для базы данных "Полиция"
- 25.Разработка приложения для базы данных учета успеваемости студентов
- 26.Разработка приложения для базы данных учета стипендии
- 27.Разработка приложения для базы данных библиотеки
- 28.Разработка приложения для базы данных склада магазина
- 29.Разработка приложения для базы данных больницы
- 30.Разработка приложения для базы данных учета больных
- 31.Разработка приложения для базы данных общего учета компьютеров
- 32.Разработка приложения для базы данных контроля выполнения НИР
- 33.Разработка приложения для базы данных "Телефонный справочник университета"
- 34.Разработка приложения для базы данных "Дипломное проектирование"
- 35.Разработка приложения для базы данных "Детская поликлиника" (прививки)
- 36.Разработка приложения для базы данных "Деканат"
- 37.Разработка приложения для базы данных "Автопарк предприятия"
- 38.Разработка приложения для базы данных "Зачетные книжки студентов"
- 39.Разработка приложения для базы данных "Учебная работа кафедры"
- 40.Разработка приложения для базы данных "Стройматериалы"
- 41.Разработка приложения для базы данных "Торговля автомобилями на заказ"
- 42.Разработка приложения для базы данных "Состояние оборудования"
- 43.Разработка приложения для базы данных "Продавцы товара"

#### **Примерные темы для написания рефератов**

1. Новые технологии в области баз данных
2. Документно-ориентированные базы данных: CouchDB, MongoDB.
3. Сравнение реляционных БД и документно-ориентированных БД.
4. Особенности хранения данных с географической привязкой.
5. Облачные базы данных.
6. Архитектура и общие характеристики.
7. Модели развертывания. Т
8. ехнологии доступа к базам данных.
9. Обеспечение производительности БД: хэширование, индексирование, кластеризация.

10. Обеспечение целостности данных. Резервное копирование. Модели данных. Файловая, сетевая, иерархическая, реляционная, объектная модели данных.
11. Основные понятия теории реляционных баз данных. Ключ. Правила Кодда. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление кортежей, доменов. Избыточность данных и аномалии модификации.
12. Нормальные формы.  
Метод декомпозиции. Первая, вторая, третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая и пятая нормальные формы. Связи между таблицами. Связь "один-к-одному", "один-ко-многим"

### Шкала оценивания

Уровень освоения компетенций по дисциплине «Архитектура баз данных» определяется:

- знанием содержания процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;
- умением найти необходимую информацию, самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности, выполнять действия в изученной последовательности, в том числе в новых условиях, на новом содержании;
- навыками использования современных информационных визуальных цифровых технологий и способами их реализации;
- способностью самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;
- умением обеспечивать сохранность здоровья себе и сотрудникам при выполнении профессиональных задач.

Низкий «неудовлетворительно/незачет» - компетенция не освоена или освоена в недостаточной мере. Студент не знает, либо знает на слабом уровне теоретический материал по дисциплине. Не владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы или называет неуверенно, с ошибками.

Пороговый (базовый) «удовлетворительно/зачет» - компетенция освоена удовлетворительно, но недостаточно. Студент освоил основную базу теоретических знаний. Владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы.

Продвинутый «хорошо/зачет» - компетенция освоена достаточно хорошо. Студент знает теоретический материал по дисциплине, умеет применить эти знания на практике. Чётко и ясно формулирует свои мысли. Знает специальную и публицистическую литературу по профессиональным вопросам.

Высокий «отлично/зачет» - компетенция освоена в полной мере или на продвинутом уровне. Студент знает теоретический материал, умеет применить эти знания на практике и имеет опыт в профессионально-практической деятельности. Приводит актуальные примеры из сферы профессиональной деятельности; демонстрирует способности к нестандартной интерпретации поставленного вопроса.

Наименование темы (раздела)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Оценка (баллы)
--------------------------------	-----------------------	------------------------	-------------------

Основные понятия баз данных, СУБД	Вопрос на экзамене, Р	Экзамен	Удовлетворительно -41-60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Основные понятия реляционной модели данных	Вопрос на экзамене, Р	Экзамен	Удовлетворительно -41-60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Жизненный цикл приложения баз данных	Вопрос на экзамене, Р	Экзамен	Удовлетворительно -41-60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Средства поддержки целостности данных	Вопрос на экзамене, Р	Экзамен	Удовлетворительно -41-60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Введение в язык SQL	Вопрос на экзамене, выполнение КР	Экзамен	Удовлетворительно -41-60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Подзапросы. Многотабличные запросы	Вопрос на экзамене, выполнение КР	Экзамен	Удовлетворительно -41-60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Представления	Вопрос на экзамене, выполнение КР	Экзамен	Удовлетворительно -41-60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0

В начале каждого семестра до студентов доводится информация о структуре набора баллов за семестр:

Максимальный балл за посещение и активную работу в семестре – 60 баллов.

Максимальный балл за каждую контрольную работу – 7 баллов.

Максимальный балл за каждую решенную задачу – 7 баллов.

Максимальный балл за реферат по выбранной теме – 12 баллов.

Вес текущих контрольных работ различен и зависит от этапов формирования компетенций. Решение и постановка прикладных задач, формирующих компетенции, выше, чем простое владение информационными технологиями.

В результате каждый студент четко представляет свое число набранных баллов.

Текущая аттестация обучаемых. Текущая аттестация обучаемых по дисциплине «Архитектура баз данных» проводится в соответствии с Уставом Академии, Положением о текущей аттестации студентов по программам ВО и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Архитектура баз данных» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость практических занятий по аттестуемой дисциплине);



уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, уровень освоения компетенций;  
результаты самостоятельной работы.

Активность обучаемого на занятиях оценивается по скорости и правильности выполнения практических заданий на компьютерах.

Кроме того, оценивание обучаемого проводится на контрольной неделе в соответствии с распоряжением проректора по учебной работе. Оценивание обучаемого на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучаемого (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучаемого по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучаемого на занятиях осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы в соответствии с технологической картой дисциплины. Оценивание обучаемого на контрольной неделе также осуществляется по балльно-рейтинговой системе с выставлением оценок в ведомости и указанием количества пропущенных занятий.

### **4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования**

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК – 2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1.	Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач;
		ОПК-2.2.	Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
		ОПК-2.3.	Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных

			средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ПК – 2	Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	ПК-2.1  ПК-2.2  ПК-2.3	Знает принципы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области Умеет выполнять проектирование и дизайн ИС  Владеет навыками разработки баз данных ИС
ПК – 3	Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК – 3.1  ПК-3.2.  ПК-3.3.	Знает основы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств  Умеет проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств  Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных

			средств
--	--	--	---------

ОТФ/ТФ <i>(при наличии профстандарта)/</i> трудовые или профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	на уровне знаний:  Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач; на уровне умений ( <i> типовые действия выполняются по заданному алгоритму</i> ):  Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач на уровне навыков ( <i> типовые действия выполняются автоматически, без воспроизведения алгоритма</i> ):  Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
Проектирование и дизайн ИС	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Знает принципы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области  Умеет выполнять проектирование и дизайн ИС  Владеет навыками разработки баз данных ИС

Разработка архитектуры ИС	ПК-3.1	Знает основы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств  Умеет проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств  Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств
	ПК-3.2	
	ПК-3.3	

Промежуточная аттестация обучаемых по дисциплине проводится в соответствии с Уставом Академии, Положением о промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с Учебным планом в 4 семестре в форме экзамена. Обучаемые допускаются к зачету, экзамену по дисциплине в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины по формам текущего контроля и выполненных рефератах. В случае наличия учебной задолженности обучаемый отрабатывает пропущенные занятия в соответствии с требованиями преподавателя. Экзамен и зачет принимает ведущий преподаватель.

Оценка знаний обучаемого на зачете складывается из:

- ответа на один вопрос зачета;
- выполнения всех текущих контрольных работ;
- защиты рефератов по двум темам;

Оценка знаний обучаемого на зачете носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на зачете;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучаемого на зачете оцениваются оценками: «отлично» – 5, «хорошо» – 4, «удовлетворительно» – 3, «неудовлетворительно» – 2. Кроме того, обучаемому выставляется оценка в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучаемыми материала, предусмотренного данной рабочей программой.

#### **4.3.2 Типовые оценочные средства**

##### **Темы коллоквиумов по дисциплине «Архитектура баз данных»**

Коллоквиум организуется для проверки самостоятельной работы по теме, предложенную преподавателем (обучаемым). Коллоквиум позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои

выводы; овладеть научным стилем речи. Коллоквиум содержит: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

1. Основные характеристики платформы Windows Azure.
2. Понятие объектных баз данных.
3. Структура базы данных.
4. Архитектура системы Windows Azure
5. СУБД SQL.
6. Функции и обработка баз данных.
7. Архитектура баз данных.
8. Безопасность баз данных.
9. Построение баз данных..

#### **Критерии оценки коллоквиумов:**

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что полученные результаты в значительной степени соответствуют поставленной цели (цель работы достигнута в основном). Обоснована актуальность работы. В процессе анализа литературы отобраны наиболее важные источники, продемонстрировано понимание решаемой проблемы. Выбраны адекватные цели научный подход, методы, процедуры. Они в значительной степени реализованы в работе. Выводы имеют наглядный и проверяемый характер. Требования по оформлению работы в основном выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, когда полученные результаты преимущественно соответствуют поставленной цели и задачам. Обоснована практическая и теоретическая актуальность работы. В процессе анализа литературы отобран и проанализирован широкий круг теоретических и эмпирических источников. Выбраны и обоснованы применяемые научные подходы, методы и процедуры. Полученные результаты в целом логичны, доказательны и систематизированы. Оформление работы в целом соответствует существующим требованиям.

Оценка «отлично» предполагает: полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели. Обоснована практическая и теоретическая значимость работы. Проведен детальный анализ теоретических и эмпирических источников, выводы автора самостоятельны и аргументированы. Выбраны и подробно описаны применяемые в работе научные подходы, методы и процедуры. Содержание работы полностью отражает узловые проблемы темы, исследовательская часть (в курсовой работе) выполнена самостоятельно, методологически корректно и содержит достоверные и интересные выводы и положения. Оформление работы полностью отвечает всем требованиям

#### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Архитектура информационных систем»**

1. Основные понятия баз данных. Этапы развития СУБД. Функции СУБД. Требования к системам управления базами данных.
2. Архитектура баз данных. Логическая и физическая независимость данных. Схема прохождения запросов к БД.
3. Классификация моделей данных. Архитектура и модели "клиент-сервер" в технологии БД.

- 4.Реляционная модель БД, ее основные достоинства. Таблица, кортеж, атрибут, домен, первичный ключ, внешний ключ. Фундаментальные свойства отношений.
- 5.Обеспечение целостности данных.
- 6.Основы реляционной алгебры. Операторы реляционной алгебры.
- 7.Понятия полной и транзитивной функциональной зависимости. Нормализация, третья нормальная форма, шаги нормализации.
- 8.Модель «объект-свойство-отношение», ER-диаграммы, проектирование схемы баз данных.
- 9.Язык SQL, его структура, стандарты, история развития. Подмножество языка DML: операторыSELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.
- 10.Подмножество языка DDL: операторы CREATE, ALTER, DROP. Представления, их значение; обновляемые представления.
- 11.Подмножество языка DCL: операторы GRANT, REVOKE. Системные привилегии, привилегии на объекты, роли.
- 12.Транзакции, операторы управления транзакциями: COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT; журнал транзакций, уровни блокировок.Перечень вопросов, выносимых на экзамен по курсу «Базы данных»:
- 13.Основные понятия баз данных. Этапы развития СУБД. Функции СУБД. Требования к системам управления базами данных.
- 14.Архитектура баз данных. Логическая и физическая независимость данных. Схема прохождения запросов к БД.
- 15.Классификация моделей данных. Архитектура и модели "клиент-сервер" в технологии БД.
- 16.Реляционная модель БД, ее основные достоинства. Таблица, кортеж, атрибут, домен, первичный ключ, внешний ключ. Фундаментальные свойства отношений.
- 17.Обеспечение целостности данных.
- 18.Основы реляционной алгебры. Операторы реляционной алгебры.
- 19.Понятия полной и транзитивной функциональной зависимости.Нормализация, третья нормальная форма, шаги нормализации.
- 20.Модель «объект-свойство-отношение», ER-диаграммы, проектирование схемы баз данных.
- 21.Язык SQL, его структура, стандарты, история развития. Подмножество языка DML: операторыSELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.
- 22.Подмножество языка DDL: операторы CREATE, ALTER, DROP. Представления, их значение; обновляемые представления.
- 23.Подмножество языка DCL: операторы GRANT, REVOKE. Системные привилегии, привилегии на объекты, роли.
- 24.Транзакции, операторы управления транзакциями: COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT; журнал транзакций, уровни блокировок.
- 25.Язык PL/SQL, его структура, основные операторы.
- 26.Курсоры, явные и неявные курсоры, операторы работы с курсором, оператор SELECT INTO.
- 27.Процедуры, функции, пакеты.
- 28.Триггеры,их основные свойства и значение.
- 29.Параллельные архитектуры БД; масштабируемость, надежность, производительность.
- 30.Распределенные базы данных, фрагментация, тиражирование.
- 31.Средства защиты данных в СУБД.
- 32.Шлюзы к базам данных. Архитектура ODBC. WWW-интерфейс к БД.
- 33.Объектная модель данных
- 34.Объектно-ориентированные, объектно-реляционные БД, универсальные БД

### **Критерии оценки компетенций**

Промежуточная аттестация обучаемых по дисциплине проводится в соответствии с Уставом Академии, Положением о промежуточной аттестации студентов по программам ВПО. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с Учебным планом во 4 семестре в форме зачета с оценкой. Обучаемые допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины по формам текущего контроля и выполненным заданиям. В случае наличия учебной задолженности обучаемый отрабатывает пропущенные занятия в соответствии с требованиями преподавателя. Оценка знаний обучаемого на зачете носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на зачете;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» – 5, «хорошо» – 4, «удовлетворительно» – 3, «неудовлетворительно» – 2. Кроме того, обучаемому выставляется оценка в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучаемыми материала, предусмотренного данной рабочей программой.

### **Темы рефератов по дисциплине**

1. Новые технологии в области баз данных
2. Документо-ориентированные базы данных: CouchDB, MongoDB.
3. Сравнение реляционных БД и документо-ориентированных БД.
4. Особенности хранения данных с географической привязкой.
5. Облачные базы данных.
6. Архитектура и общие характеристики.
7. Модели развертывания. Т
8. ехнологии доступа к базам данных.
9. Обеспечение производительности БД: хэширование, индексирование, кластеризация.
10. Обеспечение целостности данных. Резервное копирование. Модели данных. Файловая, сетевая, иерархическая, реляционная, объектная модели данных.
11. Основные понятия теории реляционных баз данных. Ключ. Правила Кодда. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление кортежей, доменов. Избыточность данных и аномалии модификации.
12. Нормальные формы.

### **Критерии оценки рефератов:**

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что полученные результаты в значительной степени соответствуют поставленной цели (цель работы достигнута в основном). Обоснована актуальность работы. В процессе анализа литературы отобраны наиболее важные источники, продемонстрировано понимание решаемой проблемы. Выбраны адекватные цели научный подход, методы, процедуры. Они в значительной степени реализованы в работе. Выводы имеют наглядный и проверяемый характер. Требования по оформлению работы в основном выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, когда полученные результаты преимущественно соответствуют поставленной цели и задачам. Обоснована практическая и теоретическая актуальность работы. В процессе анализа литературы отобран и проанализирован широкий круг теоретических и эмпирических источников. Выбраны и обоснованы применяемые научные подходы, методы и процедуры. Полученные результаты в целом логичны, доказательны и систематизированы. Оформление работы в целом соответствует существующим требованиям.

Оценка «отлично» предполагает: полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели. Обоснована практическая и теоретическая значимость работы. Проведен детальный анализ теоретических и эмпирических источников, выводы автора самостоятельны и аргументированы. Выбраны и подробно описаны применяемые в работе научные подходы, методы и процедуры. Содержание работы полностью отражает узловые проблемы темы, исследовательская часть (в курсовой работе) выполнена самостоятельно, методологически корректно и содержит достоверные и интересные выводы и положения. Оформление работы полностью отвечает всем требованиям

### Шкала оценивания по результатам экзамена:

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК – 2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач				
на уровне знаний: основных принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационно-библиографической культуры	Не знает возможности применения основных законов естественнонаучных дисциплин, а также современных информационно-коммуникационных технологий	Демонстрирует частичные знания основных законов естественнонаучных дисциплин, а также современных информационно-коммуникационных технологий для решения комплекса задач на основе информационно-библиографической культуры	Демонстрирует системные знания основных законов естественнонаучных дисциплин, а также современных информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационно-библиографической культуры	Проявляет высокий уровень знаний всего учебного материала



			кой культуры	
на уровне умений (типовые действия выполняются по заданному алгоритму): применять информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Не умеет применять знания на практике для разработки алгоритмов решения задач	Демонстрирует частичный уровень умений выявлять экономическую сущность задач	Демонстрирует достаточный уровень умений выявлять экономическую сущность задач, использовать экономико-математический аппарат для разработки алгоритмов решения задач	Демонстрирует высокий уровень умений для разработки алгоритмов решения задач
на уровне навыков (типовые действия выполняются автоматически, без воспроизведения алгоритма): подготовки	Не владеет практическими навыками обработки текстовой, табличной и графической информации	Владеет практическими навыками работы на компьютере и использования стандартных информационно-коммуникационных	Владеет практическим и навыками работы на компьютере и использования стандартных информационно-коммуникационных	Владеет практическими и навыками работы на компьютере и использования

<p>обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности;</p> <p>Владеет навыками научно-исследовательской работы с учетом требований информационной безопасности</p>		ых технологий частично	ных технологий достаточно свободно	стандартных информационных коммуникационных технологий на высоком уровне
ПК-2. Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области				
<p>на уровне знаний:</p> <p>принципов разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС;</p> <p>Знает принципы, методы и стандарты разработки архитектуры ИС;</p> <p>Знает основные методологии и средства проектирования и дизайна ИС;</p> <p>Знает основные методологии и средства</p>	<p>Не знает как проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС;</p> <p>методологии и средства проектирования и дизайна ИС;</p> <p>правила и стандарты разработки пользовательской документации</p>	<p>Демонстрирует частичные знания в описании прикладных процессов и информационного обеспечения решения разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС;</p> <p>методологии и средства проектирования и дизайна ИС;</p> <p>правила и стандарты разработки пользовательской</p>	<p>Демонстрирует системные знания в описании прикладных процессов и информационного обеспечения решения разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС;</p> <p>методологии и средства проектирования и дизайна ИС;</p> <p>правила и стандарты разработки пользовательской</p>	<p>Проявляет высокий уровень знаний всего учебного материала</p>

разработки баз данных ИС; Знает правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС; Знает принципы и приемы командообращения.	к ИС; принципы и приемы командообращения.	документации к ИС; принципы и приемы командообращения.	документации к ИС; принципы и приемы командообращения.	
на уровне умений:  Умеет выполнять документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика; Умеет применять принципы, методы и стандарты разработки архитектуры ИС;  Умеет профессионально выполнять разработку баз данных ИС; Умеет организовывать программы обучения и развития персонала.	Не умеет применять знания на практике	Демонстрирует частичный уровень умений	Демонстрирует достаточный уровень умений	Демонстрирует высокий уровень умений для разработки алгоритмов решения задач
на уровне навыков:	Не владеет практическими навыками	Владеет практическими навыками	Владеет практическим и навыками	Владеет практическим

Владеет навыками выстраивания коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию; Владеет навыками документирования и реинжиниринга бизнес-процессов организации; Владеет навыками проектирования и разработки дизайна ИС; Владеет навыками создания пользовательской документации к ИС; Владеет навыками организации заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС	работы с технологиями и программным инструментарием	частично работы с технологиями и программным инструментарием	формирования требований к информационной системе достаточно свободно	и навыками работы на компьютере и использования стандартных информационных-коммуникационных технологий на высоком уровне
ПК-3. Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств				
на уровне знаний:  Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые	Не знает учебный материал	Демонстрирует частичные знания	Демонстрирует системные знания	Проявляет высокий уровень знаний всего учебного материала

нормы и методологические основы принятия управленческого решения; Знает методы анализа альтернативных решений для достижения намеченных результатов; Знает методики разработки цели и задач проекта				
на уровне умений:  Умеет использовать методологические основы принятия управленческого решения в профессиональной области; Умеет разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.	Не умеет применять знания на практике анализ информационных потребностей пользователей и формировать требования к информационной системе	Демонстрирует частичный уровень умений проводить анализ информационных потребностей пользователей и формировать требования к информационной системе; анализировать предметную область	Демонстрирует достаточный уровень умений проводить анализ информационных потребностей пользователей и формировать требования к информационной системе; анализировать предметную область и выявлять состав подразделений	Демонстрирует высокий уровень умений по всему объему компетенции
на уровне навыков:  Владеет методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах	Не владеет практическими навыками работы с методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах	Владеет практическими навыками работы с технологиями и программным инструментарием частично	Владеет практическим и навыками достаточно свободно	Владеет практическим и навыками на высоком уровне

#### **4.4. Методические материалы**

##### **4.4.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов обучающихся на вопросы на понимание лекционного материала**

Критериями оценки ответа обучающихся на лекционном занятии выступают:

- правильность ответов на вопросы преподавателя по изученному материалу;
- полнота и лаконичность ответа;
- степень понимания тематики предмета;
- логика и аргументированность изложения материала;
- приведение примеров, демонстрирующих умение и владение полученными знаниями по темам предмета в раскрытии поставленных вопросов.

##### **4.4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания при проведении опроса на практическом занятии**

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание вопроса, умение свободно ориентироваться в теме, усвоивший основную, и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание темы, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по пройденному материалу и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего усвоения материала и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного материала темы, допустившему принципиальные ошибки в понимании и изложении учебного материала.

##### **4.4.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания промежуточной аттестации по дисциплине**

Экзамен проводится путем распределения по времени в течение всего срока обучения проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения заданий по подготовке к опросу. При условии положительных ответов на вопросы при зачете с оценкой, компетенции считаются сформированными, и по данной дисциплине выставляется оценка. В ином случае, компетенции считаются несформированными, и по данной дисциплине выставляется оценка «не зачтено».

Экзамен принимается в устной форме, по вопросам. Задание включает теоретический и практический вопрос. Оценка знаний обучающегося на зачете носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на зачете;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

**Оценивание студента на экзамене по дисциплине  
«Архитектура информационных систем»**

Оценка	Требования к знаниям
Отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют высокую степень овладения программным материалом.
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период не демонстрировали достаточную степень овладения программным материалом на пороговом уровне.

Экзамен проводится во время экзаменационной сессии по традиционной шкале оценивания.

Студентам, не выполнившим требования по промежуточной аттестации, по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

## **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Домашние задания соответствуют приведенным ранее темам для коллоквиумов и опросов при самостоятельной подготовке, и могут быть опубликованы:

1. На общих ресурсах академии (в сетевой папке);
2. Высланы на общую почту группы

Конкретный способ коммуникации со студентами определяется преподавателем. Для подготовки к практическим занятиям необходимо ознакомиться с лекциями, рекомендованной литературой, иными источниками, интернет ресурсами, повторить материал предыдущих практических занятий. Самостоятельно разобрать вопросы к практическим занятиям по темам. При возникновении вопросов - обратиться к преподавателю по электронной почте с указанием конкретной проблемы и (или) прийти к преподавателю на консультацию в установленное время.

### **5.1. Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала**

На лекциях рекомендуется слушать предлагаемый лектором материал, при этом параллельно конспектировать основные положения, поскольку это дает наибольший результат в усвоении материала. Предоставляется возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и принимать участие в ее обсуждении. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в разделе 6 программы.

### **5.2. Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов**

Подготовка обучающегося к практическому занятию осуществляется на основании плана раскрытия темы практического занятия, которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и своевременно доводится до сведения обучающегося.

При подготовке к практическому занятию, обучающемуся необходимо внимательно изучить основные вопросы темы семинара. Важным условием успешной подготовки к практическому занятию является четкая организация самостоятельной работы студентов по изучению учебной и дополнительной литературы. Умение анализировать и применять для ответов на вопросы и решения задач и заданий полученные знания при самостоятельной подготовке в значительной степени определяет успешность освоения материала по дисциплине и формирование у обучающихся соответствующих компетенций.

Подготовка вопросов для самостоятельного изучения включает: изучение необходимой литературы (обязательной, дополнительной литературы, специальных периодических изданий, Интернет-ресурсов), подготовку конспекта ответа, ответы на вопросы.

При подготовке к практическим занятиям важно:

- использовать достаточно широкий диапазон массива информации, провести обзор литературы и специальных изданий, составить каталог Интернет-ресурсов;



- представить различные подходы, четко и полно определить рассматриваемые понятия, выявить взаимосвязи понятий и явлений, взаимозависимости и связи с другими вопросами;
- грамотно структурировать материал, ясно, четко и логично его излагать, приводить соответствующие примеры из практики, для иллюстрации положений, тезисов и выводов использовать таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям практического (семинарского) типа указаны в разделе 4.2.

### **5.3. Методические рекомендации по подготовке к экзамену по дисциплине**

Ответ на экзамене предусматривает устный ответ на теоретические вопросы. При подготовке к экзамену обучающийся обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации.

Повторяя, обобщая, закрепляя и дополняя полученные знания, поднимает их на качественно-новый уровень — уровень системы совокупных данных, что позволяет ему понять логику всего предмета в целом. Новые знания обучающийся получает в ходе самостоятельного изучения того, что не было изложено в лекциях и на семинарских занятиях.

Зачет с оценкой как особая форма учебного процесса имеет свои особенности, специфические черты и некоторые аспекты, которые необходимо обучающемуся знать и учитывать в своей работе. Это, прежде всего:

- что и как запоминать при подготовке к зачету;
- по каким источникам и как готовиться;
- на чем сосредоточить основное внимание;
- каким образом в максимальной степени использовать программу курса;
- что и как записать, а что выучить дословно и т. п.

На зачете с оценкой, как правило, проверяется не столько уровень запоминания обучающимся учебного материала, сколько то, насколько успешно он оперирует теми или иными научными понятиями и категориями, систематизирует факты, как умеет мыслить, аргументировано отстаивать определенную позицию, объясняет и пересказывает заученную информацию.

Программу курса необходимо максимально использовать как в ходе подготовки, так и на самом зачете. Ведь она включает в себя разделы, темы и основные проблемы, в рамках которых и формируются вопросы для зачета.

Оптимальным для подготовки к экзамену является вариант, когда обучающийся начинает подготовку к нему с первых занятий по данному курсу.

При подготовке к экзамену по наиболее сложным вопросам, ключевым проблемам и важнейшим понятиям необходимо сделать краткие письменные записи в виде тезисов, планов, определений. Особое внимание в ходе подготовки к экзамену следует уделять конспектам лекций, ибо они обладают рядом преимуществ по сравнению с печатной продукцией. Как правило, они более детальные, иллюстрированные, что позволяет оценивать современную ситуацию, отражать самую свежую научную и оперативную информацию, отвечать на вопросы, интересующие аудиторию, в данный момент, тогда как при написании и опубликовании печатной продукции проходит определенное время, и материал быстро устаревает.

В то же время, подготовка по одним конспектам лекций недостаточна, необходимо использовать и иную учебную литературу. Не следует бояться дополнительных и уточняющих вопросов на экзамене. Они, как правило, задаются или помимо

экзаменационного вопроса для выявления общей подготовленности, или в рамках билета для уточнения высказанной мысли.

**6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**6.1. Основная литература**

1. Дейт, К. Введение в системы баз данных / К. Дейт. - 8-е издание. – М.: Вильямс, 2016, 2018. – 1248 с.
2. Веллинг, Л. Разработка Web-приложений с помощью PHP и MySQL / Л. Веллинг, Л. Томсон. - 3-е издание. – М.: Вильямс, 2008, 2017. – 875 с.
3. Кузнецов, С.Д. Базы данных: языки и модели: учебник / С.Д. Кузнецов. – М.: Бином-Пресс, 2018. – 720 с. Источник: <http://5fan.ru/wievjob.php?id=721896>.

**2. Дополнительная литература**

1. Малыхина, М. П. Базы данных: основы, проектирование, использование / М.П. Малыхина. - 2-е издание. - СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 517 с.
2. Преснякова, Г.В. Проектирование интегрированных реляционных баз данных / Г.В. Преснякова. – М.,СПб.: “КДУ” Петроглиф, 2017. – 223 с. 6.
3. Копейкин, М. В. Базы данных. Основы SQL реляционных баз данных: учеб. пособие / М.В. Копейкин, В.В. Спиридонов, Е.О. Шумова. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2016. – 177 с.
4. Копейкин, М. В. Базы данных. Концепция баз данных: учеб. пособие / М.В. Копейкин, В.В. Спиридонов, Е.О. Шумова. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2016. – 117 с.
5. Копейкин, М.В. Базы данных. Инфологические модели баз данных: учеб. пособие / М.В. Копейкин, В.В. Спиридонов, Е.О. Шумова. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2018. – 190 с.
6. Мейер, М. Теория реляционных баз данных / М. Мейер. – М.: Мир, 1987. – 608 с.
7. Базы данных: метод. указания к курсовому проектированию / сост.: М.В. Копейкин, В.В. Спиридонов, Е.О. Шумова. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2018. - 172 с.
8. Конноли, Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение: теория и практика / Т. Конноли, К. Бегг. - 3-е издание. – М.: Вильямс, 2017. – 1439 с.
9. Базы данных: рабочая программа: метод. указания к выполнению лаб. работ / сост.: М.В. Копейкин, В.В. Спиридонов, Е.О. Шумова. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2019. - 100 с.
10. Базы данных: метод. указания к выполнению лаб. работ / сост.: М.В. Копейкин, В.В. Спиридонов, Е.О. Шумова. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2019. - 281 с.
11. Копейкин, М.В. Базы данных. Книга 1: учеб. пособие / М.В. Копейкин, В.В. Спиридонов, Е.О. Шумова. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2019. – 247 с.
12. Копейкин, М.В. Базы данных. Книга 2: учеб. пособие / М.В. Копейкин, В.В. Спиридонов, Е.О. Шумова. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2019. – 219 с.

**6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

1. Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211). [http://www.ranepa.ru/images/docs/prikazy-ranhigs/Pologenie\\_o\\_samostoyatelnoi\\_rabote.pdf](http://www.ranepa.ru/images/docs/prikazy-ranhigs/Pologenie_o_samostoyatelnoi_rabote.pdf)

Самостоятельная работа студентом осуществляется для закрепления изученного материала после практических занятий или лабораторных работ, для выполнения домашних заданий, для подготовки к контрольным работам, для изучения дополнительных материалов.

№ пп	Тип занятия	Указания
	Тема 1	Основные понятия баз данных, СУБД.
1	СРС	Основные понятия базы данных, системы баз данных, системы управления базами данных. Архитектура СУБД.
2	СРС	Функции СУБД. Разновидности моделей Реляционная модель данных (12 правил Кодда).
3	СРС	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу.
	Тема 2	Основные понятия реляционной модели данных.
1	СРС	Основные понятия реляционной модели данных. Тип сущности. Тип связи. Атрибут. Домен атрибута. Простой атрибут. Составной атрибут. Однозначный атрибут. Многозначный атрибут. Потенциальный ключ. Первичный ключ. Составной ключ.
2	СРС	Процесс нормализации. Аномалии вставки, удаления и модификации данных. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Транзитивная зависимость.
3	СРС	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу.
	Тема 3	Жизненный цикл приложения баз данных.
1	СРС	Жизненный цикл приложения баз данных. Процесс проектирования базы данных. Концептуальный уровень проектирования. Логический уровень проектирования. Физический уровень проектирования.
2	СРС	ER-модель. Сильный тип сущности. Слабый тип сущности. Кратность связи.
3	СРС	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу
	Тема 4	Средства поддержки целостности данных.
1	СРС	Средства поддержки целостности данных. Обязательные данные. Ограничения для доменов. Целостность сущностей. Ссылочная целостность. Требования конкретного предприятия. Типы данных.
2	СРС	Средства поддержки целостности данных. Указание ограничений поддержки целостности данных в операторе CREATE TABLE. Изменение описания таблицы (оператор ALTER TABLE).

3	CPC	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу
	Тема 5	Введение в язык SQL.
1	CPC	Введение в язык SQL. Назначение языка SQL. Создание таблиц (оператор CREATE TABLE). Модификация определения таблицы (оператор ALTER TABLE). Удаление таблиц (оператор DROP TABLE). Создание индекса (оператор CREATE INDEX). Запись операторов SQL. Манипулирование данными. Простые запросы. Определение данных. Выборка строк (конструкция WHERE).
2	CPC	Сравнение, диапазон, принадлежность к множеству, соответствие шаблону. Значение NULL. Сортировка результатов (конструкция ORDER BY). Использование агрегирующих функций языка SQL. Группирование результатов (конструкция GROUP BY). Ограничения на выполнение группирования (конструкция HAVING).
3	CPC	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу
	Тема 6	Подзапросы. Многотабличные запросы.
1	CPC	Подзапросы. Многотабличные запросы. Внутреннее и внешнее соединение. Комбинирование результирующих таблиц (операции UNION, INTERSECT, EXCEPT). Изменение содержимого базы данных.
2	CPC	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу
	Тема 7	Представления.
1	CPC	Представления (виды). Создание представлений (оператор CREATE VIEW). Удаление представлений (оператор DROP VIEW). Ограничения на использование представлений. Обновление данных в представлениях. Использование фразы WITH CHECK OPTION. Преимущества и недостатки представлений.
2	CPC	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу

Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализ литературы и/или Интернет – ресурсов, решение типовых задач, проведение консультаций с преподавателем по проблемным вопросам лекционного материала, подготовка к опросу и/или коллоквиуму, постановка задачи для практического задания, оформление отчета по заданию, работа в малой группе.
Контрольная работа / индивидуальное задание	Ознакомление с постановкой задачи, разработка алгоритма решения, выбор программно-аппаратных средств реализации. Реализация в выбранной инструментальной среде. Подготовка выводов и/или короткого отчета в виде презентации.
Подготовка к дискуссиям, докладом, написанию реферата	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных алгоритмов и/или рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Разработка презентации для доклада основных результатов проведенной работы. Желательно оформление результатов в виде статьи в сборник трудов конференции или тематический научный журнал.

#### 6.4. Нормативные правовые документы

2. IEEE P1003.0 «Руководство по окружению открытых систем POSIX».
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Процессы жизненного цикла программных средств.

#### 6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.

4. <http://smarty.php.net> – веб-технологии
5. <http://yandex.ru/cgi/vesna> - примеры скриптов веб-приложений
6. <http://belitsoft.ru/> - инструментарий разработки интернет-приложений
7. <http://www.virtech.ru> – инструментарий разработки интернет-приложений
8. <http://www.oracle.sun.com> – инструментарий разработки интернет-приложений
9. 1. <http://www.consultant.ru/> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
10. <http://www.cfin.ru/software/index.shtml> - Сайт «Корпоративный менеджмент». Обзор информационных систем для основных функций управления и бизнеса.
11. <http://citforum.ru/> - «Сервер информационных технологий» - on-line библиотека информационных материалов по компьютерным технологиям.
12. <http://www.intuit.ru/> - Образовательный портал дистанционного обучения.

13. [www.coursera.org](http://www.coursera.org) - Платформа для бесплатных онлайн - лекций (проект по публикации образовательных материалов в интернете, в виде набора бесплатных онлайн - курсов).

#### 6.6. Иные источники

14. Волков В. Б., Макарова Н. В. Информационные технологии (Информатика): Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. 1 издание, 2011 год, 576 стр., 1 ISBN 978-5-496-00001-7 // Издательский дом Питер. <http://www.piter.com/book.phtml?978549600001>

15. Граф Х. Создание веб-сайтов в с помощью Joomla 1.5. Packt, 2010

16. Индикаторы информационного общества: статистический сборник. М., Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2011.

17. Lev Manovich Software Takes Command (International Texts in Critical Media Aesthetics), 2013

### 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины (модуля)

Название лаборатории/класса, оснащенного необходимым, в соответствии с требованиями ФГОС/ СУОС, оборудованием	Наименование оборудования	Перечень лицензионного программного обеспечения
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места студентов: столы и стулья – соответственно количеству студентов. Рабочее место для инвалида и лиц с ОВЗ: парта с телескопической столешницей на электромеханическом приводе - 1 шт., кресло-коляска для инвалидов 18" - 1 шт., индукционная петля - 1 шт., компьютер с версией для слабовидящих - 1 шт., кнопка вызова сотрудников – 1 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт, кафедра - 1 шт. Доска меловая и маркерная. Экран, ноутбук Lenovo ideapad 100/15, проектор	Мультимедийный проектор Консультант Плюс
информационно – аналитическая лаборатория – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций	Рабочие места: столы компьютерные – в соответствии с количеством студентов, кресло Престиж Profi -В-20 Самба бордо в рубчик - 15 шт., подставка для ног Fellowes FS-48121 Standard черный - 15 шт. Рабочее место преподавателя: стол компьютерный - 1 шт., стул - 1 шт. Доска меловая или маркерная Персональные компьютеры	Мультимедийный проектор Консультант Плюс

библиотека - помещение для самостоятельной работы	Рабочие места: столы и стулья. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул - 1 шт., кафедра библиотечная - 1 шт. Телефон – 1 шт., цифровой многофункциональный копир - 1 шт., копировальный аппарат МФУ – 1 шт., принтер - 1 шт., сканер – 1 шт. Шкаф – 7 шт, стеллаж-33 шт, библиотечная стойка – 2 шт., стенд – 2 шт. Меловая или маркерная доска. Персональные компьютеры	Мультимедийный проектор Консультант Плюс
--	--	---

### **Программное обеспечение:**

В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение:

- программы, обеспечивающие навигацию в сети Интернет: «Google chrome»;
- программы, демонстрации видео материалов: проигрыватель «Windows Media»;
- программы для демонстрации и создания презентаций: «Microsoft Power Point».

### **Информационные справочные системы:**

1. [www.nnir.ru](http://www.nnir.ru) / - Российская национальная библиотека
2. [www.nns.ru](http://www.nns.ru) / -Национальная электронная библиотека
3. [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru) / - Российская государственная библиотека
4. [www.biznes-karta.ru](http://www.biznes-karta.ru) / -Агентство деловой информации «Бизнес-карта»
5. [www.rbs.ru](http://www.rbs.ru) / - Информационное агентство «РосБизнесКонсалтинг»
6. [www.aport.ru](http://www.aport.ru) / - Поисковая система
7. [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru) / - Поисковая система
8. [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru) / - Поисковая система
9. [www.businesslearning.ru](http://www.businesslearning.ru) / - Система дистанционного бизнес образования
10. [www.test.specialist.ru](http://www.test.specialist.ru) / - Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н. Э. Баумана
11. <http://www.consultant.ru/> - Консультант плюс
12. <http://www.garant.ru/> - Гарант
13. Научная библиотека РАНХиГС. URL: <http://lib.ranepa.ru/>;
14. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
15. Национальная электронная библиотека. URL: [www.nns.ru](http://www.nns.ru); Российская государственная библиотека. URL: [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);
16. Российская национальная библиотека. URL: [www.nnir.ru](http://www.nnir.ru); Электронная библиотека Grebennikon. URL: <http://grebennikon.ru/>;
17. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com>;
18. Электронно-библиотечная система ЮПАЙТ. URL: <http://www.biblio-online.ru/>.