

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

Управление информационными ресурсами и системами

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

38.03.05 «Бизнес-информатика»

Направленность (профиль):

Бизнес-информатика

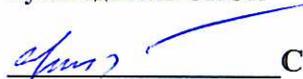
Уровень:

Бакалавриат

Форма обучения

Очная, заочная

Согласовано  
Руководитель ОПОП

 Степанов С.Ю.

Утверждаю

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета

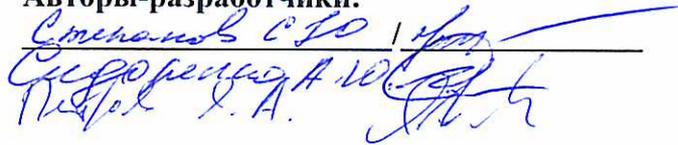
11 мая 2019 г., протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

15 мая 2019 г., протокол № 5

Зав. кафедрой 

Авторы-разработчики:



Санкт-Петербург 2019

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе  
на 2020/2021 учебный год без изменений\*

Протокол заседания кафедры Прикладной Информатики от 11.04.2020 № 4

## **1. Цели освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** «Управление информационными ресурсами и системами» – формирование у студентов знаний и умений, в области проектирования архитектур корпоративных систем, хранения и анализа ресурсов данных, работы с аппаратной частью вычислительных систем, необходимых для управления информационными ресурсами при решении профессиональных, образовательных и научных задач, отвечающих требованиям развития информационного общества в РФ.

### **Основные задачи дисциплины:**

- формирование знаний у студентов о методах проектирования информационных систем с использованием современных инструментальных средств;
- формирование представлений о месте и роли информационной системы в структуре архитектуры предприятия;
- подготовка студентов к анализу и работе с большими данными при решении экономических задач;
- изучение принципов построения и разработки хранилищ данных;
- изучение организации вычислительных систем различного назначения и способов применения этих систем в задачах автоматизации научного эксперимента.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Управление информационными ресурсами и системами» для направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» является дисциплиной по выбору вариативного блока.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить общеобразовательный курс средне-специального образования, а также дисциплины: «Электронная среда и цифровые технологии», «Высшая математика», «Информатика и программирование», «Основы бизнес-информатики», «Управление данными предприятия», «Введение в профессиональную деятельность».

Параллельно с дисциплиной идёт изучение дисциплин «Бизнес-аналитика», «Автоматизация деловых процессов», «Управление проектами», «IT-бизнес», «Стратегическое планирование», «Разработка инновационных проектов», «Операционные системы».

Дисциплина «Управление информационными ресурсами и системами» является базовой для изучения дисциплин: «Управление проектами», «Управление проектами», «Бизнес-планирование», «IT-бизнес».

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Компетенция</b>
ОПК – 1	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК – 3	Способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях.
ПК – 2	Проведение исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий.
ПК – 3	Выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом.
ПК – 5	Проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий.
ПК – 6	Управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Управление информационными ресурсами и системами» обучающийся должен:

#### **Знать:**

- формальные методы и модели описания структуры информационных систем;
- основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;

- методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;
- основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;
- теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.

**Уметь:**

- структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;
- проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;
- выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;
- проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;
- анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.

**Владеть:**

- навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;
- методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;
- навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;
- навыками проектирования и работой с системами хранения данных;
- методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Управление информационными ресурсами и системами» сведены в таблицах 1, 2.

**Таблица 1. Результаты обучения.**

Код компетенции	Результаты обучения
ОПК – 1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>
ОПК – 3	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях</li> </ul>

	<p>Хранилищ данных и их назначении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>
ПК – 2	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>
ПК – 3	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>
ПК – 5	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>
ПК – 6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>
--	--

**Таблица 2. Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания.**

Уровень освоения компетенции	Результат обучения		
	ОПК – 1	ОПК – 3	ПК – 2
минимальный	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> </ul>

	<p>функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>
--	--	---	---

	<p>проектирования информационной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>		
базовый	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ,</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> </ul>

	<p>современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>
--	--	--	--

	<p>подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>		
продвинутый	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические</li> </ul>

	<p>программного инструмента;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных систем</li> </ul>	<p>характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> </ul>	<p>характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> </ul>
--	--	---	---

	<p>и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>
<b>Уровень освоения компетенции</b>	<b>ПК – 3</b>	<b>ПК – 5</b>	<b>ПК – 6</b>
минимальный	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> </ul>

	<p>структуры информационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ,</li> </ul>
--	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> </ul>	<p>настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>	<p>настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>		
базовый	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> </ul>

	<p>системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>
--	--	---	---

	<p>информационной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>		
продвинутый	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</li> <li>– основные понятия о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении;</li> <li>– методов системного анализа и с использованием специального программного инструмента;</li> <li>– основные методы внедрения и адаптации проектируемых информационных систем;</li> <li>– теоретические знания архитектуры ЭВМ, современные технические характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> </ul>

	<p>характеристики аппаратного обеспечения ЭВМ.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы;</li> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать процесс наполнения и реализации запросов к Хранилищу данных;</li> <li>– выбирать методику анализа больших данных и визуализации полученных результатов;</li> <li>– проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;</li> <li>– анализировать выбор технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки производительности подсистем и компонент ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li> <li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li> <li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li> <li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li> </ul>
--	--	--	--

	<p>ЭВМ, настройкой и оптимизацией работы аппаратного обеспечения ЭВМ;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методом выбора исходных данных для проектирования информационной системы;</li><li>– навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;</li><li>– навыками проектирования и работой с системами хранения данных;</li><li>– методами математической статистики, навыками применения программ для анализа данных.</li></ul>		
--	--	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 17 зачетных единиц, 612 часов для студентов 2019 года набора очной и заочной формы обучения.

*Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах) для студентов 2019 года набора*

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	<b>238</b>	-	-
в том числе:		-	-
лекции	<b>98</b>	-	-
практические занятия	<b>56</b>	-	-
лабораторные работа	<b>84</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>	<b>374</b>	-	-
в том числе:		-	-
курсовая работа	-	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>	<b>зачет/экзамен</b>	-	-

*Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах) для студентов 2019 года набора заочной формы обучения.*

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Контактная<sup>1</sup> работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего<sup>2</sup>:</b>	-	-	<b>68</b>
в том числе:	-	-	
лекции	-	-	<b>24</b>
практические занятия	-	-	<b>24</b>
лабораторная работа	-	-	<b>20</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	-	-	<b>544</b>

<sup>1</sup> Виды учебных занятий, в т.ч. формы контактной работы см. в пп. 53, 54 Приказа 1367 Минобразования РФ от 19.12.2013 г.

<sup>2</sup> Количество часов определяется только занятиями рабочего учебного плана.

(СРС) – всего:			
в том числе:	-	-	-
курсовая работа	-	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>	-	-	<b>зачет/экзамен</b>

#### 4.1. Структура дисциплины для студентов 2019 года набора

##### Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лаб. раб.	Прак. раб.	Сам. раб.			
<b>Раздел 1. Хранилища данных (Data Warehouse)</b>									
1.	1. Введение в курс «Хранилища данных» 1.1. Архитектуры данных: история развития.	3	3,5	7	-	16,5	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
2.	2. Модели данных, системы хранения данных – 4 часа 2.1. Архитектуры данных: Базы данных и модели данных. 2.2. Многомерные данные. OLAP-технология, как ключевой компонент ХД. 2.3. Концепция хранилищ данных (ХД). OLAP как ключевой компонент ХД.	3	3,5	7	-	16,5	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
3.	3. Архитектуры хранилищ данных. 3.1. Архитектуры хранилищ данных. 3.2. Реляционные хранилища данных. 3.3. Реализация реляционных	3	3,5	7	-	16,5	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6

	хранилищ данных.								
4.	4.Проектирование ХД для выбранной предметной области. 4.1. Виртуальные хранилища данных. 4.2. Использование хранилищ данных. Различные архитектурные решения	3	3,5	7	-	16,5	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
<b>Промежуточный итог:</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>66</b>				
<b>Раздел 2. Аппаратные средства вычислительной техники</b>									
1.	Тема 1. История развития ЭВМ.	4	1,5	3,1	-	7,3	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
2.	Тема 2. Архитектура и алгоритм работы современного компьютера.	4	1,5	3,1	-	7,3	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
3.	Тема 3. История развития и архитектура современных микропроцессоров.	4	1,5	3,1	-	7,3	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
4.	Тема 4. Организация оперативной памяти.	4	1,5	3,1	-	7,3	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
5.	Тема 5. Организация системы охлаждения ЭВМ.	4	1,5	3,1	-	7,3	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
6.	Тема 6. Организация материнской платы персонального компьютера. Шины ЭВМ.	4	1,5	3,1	-	7,3	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
7.	Тема 7.	4	1,5	3,1	-	7,3	Защита	-	ОПК – 1

	Видеоподсистема и организация вывода информации на экран.						лабораторных работ. Ответ на зачете.		ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
8.	Тема 8. Современные носители данных. Иерархия запоминающих устройств ЭВМ.	4	1,5	3,1	-	7,3	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
9.	Тема 9. Организация подсистемы электропитания персонального компьютера.	4	1,5	3,1	-	7,3	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
<b>Промежуточный итог:</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>66</b>				
<b>Раздел 3. Анализ больших данных (Big data)</b>									
1.	Концепция «Больших Данных»	6	2,8	5,6		13,2	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
2.	Неструктурированная информация	6	2,8	5,6		13,2	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
3.	Аппаратное и программное обеспечение «Больших Данных»	6	2,8	5,6		13,2	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
4.	Масштабирование и многоуровневое хранение «Больших Данных»	6	2,8	5,6		13,2	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
5.	Практическое применение «Больших Данных»	6	2,8	5,6		13,2	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
<b>Промежуточный итог:</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>66</b>				

<b>Раздел 4. Архитектура корпоративных информационных систем</b>									
1.	Системное понимание жизнедеятельности организации	7	9,3	-	9,3	29,3	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
2.	Архитектура предприятия как понятие архитектуры системы	7	9,3	-	9,3	29,3	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
3.	Архитектура корпоративных информационных систем	7	9,3	-	9,3	29,3	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
<b>Промежуточный итог:</b>		28		-	28	88			
<b>Раздел 5. Проектирование информационных систем</b>									
1.	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС).	8	2,8	-	2,8	8,8	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
2.	Жизненный цикл программного обеспечения ИС.	8	2,8	-	2,8	8,8	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
3.	Организация разработки информационных систем.	8	2,8	-	2,8	8,8	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
4.	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Информационное обеспечение ИС	8	2,8	-	2,8	8,8	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
5.	Спецификация функциональных требований к ИС	8	2,8	-	2,8	8,8	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5

									ПК – 6
6.	Методологии моделирования предметной области	8	2,8	-	2,8	8,8	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
7.	Моделирование бизнес-процессов с помощью CA Process Modeler (BPWin)	8	2,8	-	2,8	8,8	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
8.	Моделирование информационного обеспечения с помощью CA ERWin Data Modeler (ERWin)	8	2,8	-	2,8	8,8	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
9.	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML). Этапы проектирования ИС с применением UML	8	2,8	-	2,8	8,8	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
10.	Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose	8	2,8	-	2,8	8,8	Защита лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
<b>Промежуточный итог:</b>			<b>28</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>88</b>			
<b>Итого:</b>			<b>98</b>	<b>84</b>	<b>56</b>	<b>374</b>			

### *Заочная форма обучения*

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лаб. раб.	Прак.	Сам.раб.			
<b>Раздел 1. Хранилища данных (Data Warehouse)</b>									
1.	1.Введение в курс «Хранилища данных»	3	0,5	1,5	-	16	Защита лабораторн	-	ОПК – 1 ОПК – 3

	1.1. Архитектуры данных: история развития.						ых работ. Ответ на зачете.		ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
2.	2. Модели данных, системы хранения данных – 4 часа 2.1. Архитектуры данных: Базы данных и модели данных. 2.2. Многомерные данные. OLAP-технология, как ключевой компонент ХД. 2.3. Концепция хранилищ данных (ХД). OLAP как ключевой компонент ХД.	3	0,5	1,5	-	16	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
3.	3. Архитектуры хранилищ данных. 3.1. Архитектуры хранилищ данных. 3.2. Реляционные хранилища данных. 3.3. Реализация реляционных хранилищ данных.	3	0,5	1,5	-	16	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
4.	4. Проектирование ХД для выбранной предметной области. 4.1. Виртуальные хранилища данных. 4.2. Использование хранилищ данных. Различные архитектурные решения	3	0,5	1,5	-	16	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
<b>Промежуточный итог:</b>			<b>2</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>64</b>			
<b>Раздел 2. Аппаратные средства вычислительной техники</b>									
1.	Тема 1. История развития ЭВМ.	3	0,22	0,6	-	7,1	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
2.	Тема 2. Архитектура и алгоритм работы современного компьютера.	3	0,22	0,6	-	7,1	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5

									ПК – 6
3.	Тема 3. История развития и архитектура современных микропроцессоров.	3	0,22	0,6	-	7,1	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
4.	Тема 4. Организация оперативной памяти.	3	0,22	0,6	-	7,1	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
5.	Тема 5. Организация системы охлаждения ЭВМ.	3	0,22	0,6	-	7,1	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
6.	Тема 6. Организация материнской платы персонального компьютера. Шины ЭВМ.	3	0,22	0,6	-	7,1	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
7.	Тема 7. Видеоподсистема и организация вывода информации на экран.	3	0,22	0,6	-	7,1	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
8.	Тема 8. Современные носители данных. Иерархия запоминающих устройств ЭВМ.	3	0,22	0,6	-	7,1	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
9.	Тема 9. Организация подсистемы электропитания персонального компьютера.	3	0,22	0,6	-	7,1	Защита лабораторных работ. Ответ на зачете.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
<b>Промежуточный итог:</b>			<b>2</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>64</b>			
<b>Раздел 3. Анализ больших данных (Big data)</b>									
1.	Концепция «Больших Данных»	4	0,8	0,8	0,8	19,2	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5

									ПК – 6
2.	Неструктурированная информация	4	0,8	0,8	0,8	19,2	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
3.	Аппаратное и программное обеспечение «Больших Данных»	4	0,8	0,8	0,8	19,2	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
4.	Масштабирование и многоуровневое хранение «Больших Данных»	4	0,8	0,8	0,8	19,2	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
5.	Практическое применение «Больших Данных»	4	0,8	0,8	0,8	19,2	Защита практических и лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
<b>Промежуточный итог:</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>96</b>			
<b>Раздел 4. Архитектура корпоративных информационных систем</b>									
1.	Системное понимание жизнедеятельности организации	4	1,3	1,3	1,3	32	Защита практических и лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
2.	Архитектура предприятия как понятие архитектуры системы	4	1,3	1,3	1,3	32	Защита практических и лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
3.	Архитектура корпоративных информационных систем	4	1,3	1,3	1,3	32	Защита практических и лабораторных работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
<b>Промежуточный итог:</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>96</b>			

Раздел 5. Проектирование информационных систем									
1.	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС).	5	1,2	-	1,6	22,4	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
2.	Жизненный цикл программного обеспечения ИС.	5	1,2	-	1,6	22,4	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
3.	Организация разработки информационных систем.	5	1,2	-	1,6	22,4	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
4.	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Информационное обеспечение ИС	5	1,2	-	1,6	22,4	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
5.	Спецификация функциональных требований к ИС	5	1,2	-	1,6	22,4	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
6.	Методологии моделирования предметной области	5	1,2	-	1,6	22,4	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
7.	Моделирование бизнес-процессов с помощью CA Process Modeler (BPWin)	5	1,2	-	1,6	22,4	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
8.	Моделирование информационного обеспечения с помощью CA ERWin Data Modeler (ERWin)	5	1,2	-	1,6	22,4	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6

9.	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML). Этапы проектирования ИС с применением UML	5	1,2	-	1,6	22,4	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
10.	Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose	5	1,2	-	1,6	22,4	Защита практических работ. Ответ на экзамене.	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
<b>Промежуточный итог:</b>		<b>12</b>		<b>-</b>	<b>16</b>	<b>224</b>			
<b>Итого:</b>		<b>24</b>		<b>20</b>	<b>24</b>	<b>544</b>			

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел и тема дисциплины	Содержание разделов дисциплины
Раздел 1. Хранилища данных (Data Warehouse)	Введение в курс «Хранилища данных». Архитектуры данных: история развития. Модели данных, системы хранения данных – 4 часа. Архитектуры данных: Базы данных и модели данных. Многомерные данные. OLAP-технология, как ключевой компонент ХД.2.3. Концепция хранилищ данных (ХД). OLAP как ключевой компонент ХД. Архитектуры хранилищ данных. Архитектуры хранилищ данных. Реляционные хранилища данных. Реализация реляционных хранилищ данных. Проектирование ХД для выбранной предметной области. Виртуальные хранилища данных. Использование хранилищ данных. Различные архитектурные решения.
Раздел 2. Аппаратные средства вычислительной техники	Тема 1. История развития ЭВМ. Тема 2. Архитектура и алгоритм работы современного компьютера. Тема 3. История развития и архитектура современных микропроцессоров. Тема 4. Организация оперативной памяти. Тема 5. Организация системы охлаждения ЭВМ. Тема 6. Организация материнской платы персонального компьютера. Шины ЭВМ. Тема 7. Видеоподсистема и организация вывода информации на экран. Тема 8. Современные носители данных. Иерархия запоминающих устройств ЭВМ. Тема 9. Организация подсистемы электропитания персонального компьютера.
Раздел 3. Анализ больших данных (Big data)	Концепция «Больших Данных». Неструктурированная информация. Аппаратное и программное обеспечение «Больших Данных». Масштабирование и многоуровневое хранение «Больших Данных». Практическое применение «Больших Данных».
Раздел 4. Архитектура корпоративных информационных систем	Системное понимание жизнедеятельности организации. Архитектура предприятия как онятие архитектуры системы. Архитектура корпоративных информационных систем.

<p>Раздел 5. Проектирование информационных систем</p>	<p>Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС). Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Организация разработки информационных систем. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Информационное обеспечение ИС. Спецификация функциональных требований к ИС. Методологии моделирования предметной области. Моделирование бизнес-процессов с помощью CA Process Modeler (BPWin). Моделирование информационного обеспечения с помощью CA ERWin Data Modeler (ERWin). Унифицированный язык визуального моделирования Unified. Modeling Language (UML). Этапы проектирования ИС с применением UML. Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose.</p>
---	---

### 4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Хранилища данных (DataWarehouse)	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение заданий.	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
2	2	Аппаратные средства вычислительной техники	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение заданий.	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
3	3	. Анализ больших данных (Big data)	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение заданий.	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
4	4	Архитектура корпоративных информационных систем	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение заданий.	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5 ПК – 6
5	5	Проектирование информационных систем	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение заданий.	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 2 ПК – 3 ПК – 5

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **5.1. Текущий контроль**

Текущий контроль включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль).

Вид и формы контроля дисциплины: защита практической и лабораторной работы, ответ на вопрос по теме.

### **5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы**

Во время самостоятельной работы студенты готовят сообщения, доклады, эссе по темам дисциплины.

Основой доклада студента на семинаре являются определения (смысл) терминов, связанных с развитием информационного общества, его характерных свойств. Все используемые термины должны быть понятны докладчику. Он обязан пояснить их в случае появления вопросов.

Тема доклада выбирается студентом из предлагаемого перечня. Формулировка наименования доклада согласовывается с преподавателем. Тема может быть и оригинальной, и инновационной идеей, в частности.

Объем доклада должен быть таким, чтобы выступление длилось в пределах 15 минут, т.е. порядка 7-9 стр. текста шрифта 14' через 1,5 интервала на листе А4 с полями 2 см со всех сторон.

Структура доклада:

- наименование и автор,
- содержание (заголовки частей),
- введение (важность предлагаемой темы),
- суть изложения (главные мысли и утверждения с их обоснованием),
- фактический материал, факты, официальные сведения,
- личное отношение докладчика к излагаемому материалу,

- заключение (вывод, резюме, гипотеза, конструктивное предложение),
- список использованных источников.

Конструктивным является утверждение, предложение, критика, если все они содержат действие, реализуемое в существующих условиях. Доклад – это рационально, логично построенное повествование, имеющее целью убедить слушателей в обоснованности предлагаемых их вниманию утверждений и их следствий.

Доклад представляется в виде презентации (PowerPoint). Требования к презентации:

- не должно быть больше семи-девяти чётких взаимосвязанных графических объектов;
- не более 13 строк легко читаемого текста;
- фразы должны быть лаконичными, служить сигналами докладчику в логичном изложении и слушателям в связанном восприятии;
- полные скриншоты должны сопровождаться следующим слайдом с укрупнённым фрагментом, помогающим изложению;
- определения можно помещать полностью или на последовательности слайдов, если строк больше 13.

Эссе – краткое свободное прозаическое сочинение, рассуждение небольшого объёма. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения автора по конкретному вопросу и заведомо не претендует на определённую или исчерпывающую трактовку темы. Эссе предполагает субъективное мнение о чем-либо. Эссе должно содержать чёткое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

**Контроль исполнения** самостоятельных работ осуществляется преподавателем с участием студента в форме защиты выполненного отчета. Во время собеседования студент обязан проявить знания по достигнутой цели работы, теоретическому материалу, методам выполнения каждого этапа работы,

содержанию основных разделов разработанного отчета с демонстрацией результатов на конкретных примерах. Студент обязан уметь правильно анализировать полученные результаты и объяснить физическую сущность полученных зависимостей и характеристик. Приветствуются инициативные работы в форме научного доклада.

### **5.3. Промежуточный контроль: зачет\экзамен**

#### **Перечень вопросов к зачету**

#### **Раздел 1. Хранилища данных (Data Warehouse)**

1. Что такое хранилище данных? Основные элементы концепции складирования данных. Сравнительный анализ характеристик хранилищ данных и систем оперативных данных.
2. Основная цель складирования данных. Основные преимущества, предоставляемые технологией складирования данных.
3. Основные типы хранилищ данных (по Инмону), их характерные особенности.
4. Типовые архитектуры хранилищ данных, их краткая характеристика, достоинства и недостатки.
5. Типовая обобщенная концептуальная схема архитектуры хранилища данных. Основные компоненты типовой архитектуры.
6. Основные методологические подходы к построению хранилища данных. Основные факторы, влияющие на выбор того или иного подхода.
7. Типовые технологические решения реализации хранилищ данных.
8. Основные сферы применения технологии складирования данных в бизнесе.
9. Что такое жизненный цикл хранилища данных? Основные этапы разработки хранилища данных.
10. Планирование хранилищ данных: цель и решаемые задачи.
11. Формулирование требований к системе складирования данных: характеристика основных стадий данного этапа.
12. Проектирование хранилища данных: цель данного этапа, характеристика основных стадий.

13. Конструирование, внедрение и поддержка хранилища данных.
14. Характеристика основных проблем, связанных с реализацией хранилищ данных.
15. Предметная область и архитектура данных. Структуризация данных. Основные классы данных в ХД.
16. Метод моделирования «сущность-связь». Основные элементы ER-модели.
17. Метод многомерного моделирования. Факты, измерения, параметры. Основные схемы многомерного моделирования.
18. Что такое темпоральная модель данных? Основные подходы к созданию темпоральной модели данных. Временные метки. Классы временной зависимости.
19. Метод моделирования «свод данных» (Data Vault). Элементы модели Data Vault, алгоритм построения свода данных.
20. Денормализация: определение, основные типы.
21. Методы реализации денормализации.
22. Индексирование. Построение индексов в MS SQL Server 2008. Структура B-деревя. Кластеризованные и некластеризованные индексы, покрывающие индексы.
23. Секционирование и кластеризация.
24. Физическая структура базы данных MS SQL Server 2008, конфигурирование файловой системы. Логические компоненты базы данных.
25. Основные механизмы массовой загрузки данных в MS SQL Server 2008. Средства автоматизации операций импорта и экспорта данных. SSIS.
26. Средства мониторинга и устранения проблем производительности в MS SQL Server 2008. Анализ рабочей нагрузки и получение рекомендаций по повышению производительности.
27. Что такое метаданные? Основные функции метаданных. Основные задачи проектировщика хранилищ данных при проектировании метаданных.
28. Основные компоненты метаданных в хранилищах данных.
29. Стандарты метаданных.

30. Основные критерии выбора средств доступа к данным.
31. Обзор основных алгоритмов интеллектуального анализа данных.
32. Основные этапы процесса интеллектуального анализа данных.

## **Раздел 2. Аппаратные средства вычислительной техники**

1. Принципы фон-Неймана.
2. Архитектура и работа однопроцессорной ЭВМ.
3. Иерархия памятей ЭВМ.
4. Организация и методы повышения быстродействия оперативной памяти.
5. Понятие микропроцессора. Классификации, основные технические и потребительские характеристики.
6. Физические принципы и технологии, лежащие в основе функционирования носителей информации на основе оптических дисков.
7. Организация накопителей на флэш-памяти.
8. Организация накопителей на магнитных дисках.
9. Организация работы массивов накопителей информации
10. Шины персонального компьютера.
11. Видеоподсистема ЭВМ.
12. Устройства отображения информации и их потребительские характеристики.
13. Материнские платы. Чипсет и его назначение.
14. Базовая система ввода-вывода и её реализации.
15. Принципы контроля и диагностики оборудования ЭВМ.
16. Пути повышения производительности компьютеров.

### **Перечень вопросов к экзамену**

#### **Раздел 3. Анализ больших данных (Big data)**

Вопросы к Теме 1. Концепция «Больших Данных»

1. В чем принципиальное отличие концепции Big Data от традиционного подхода BI?
2. Понятие явной (выраженной) и скрытой (структурной) информации.

3. Определение контент-анализа.
4. Каковы основные понятия контент-анализа?
5. Какие существуют виды контент-анализа?
6. Какие существуют этапы контент-анализа?
7. Каковы основные признаки, характеризующие «Большие данные»?

#### Вопросы к Теме 2. Неструктурированная информация

1. Сущность и задачи кластеризации.
2. Основные понятия, принципы и предпосылки генетических алгоритмов.
3. Достоинства и недостатки генетических алгоритмов.
4. Классификация нейронных сетей и принципы построения.
5. Искусственная нейронная сеть прямого прохода.
6. Использование генетических алгоритмов для обучения искусственных нейронных сетей
7. Кластеризация как инструмент предварительной обработки данных для искусственной нейронной сети
8. Какова цель синтаксического анализа?
9. Общая схема алгоритма синтаксического анализа «сверху-вниз» и «снизу-вверх».

#### Вопросы к Теме 3. Аппаратное и программное обеспечение «Больших Данных»

1. Схема работы фаз  $map(f, c)$  и  $reduce(f, c)$ .
2. Преимущества, ограничения и недостатки парадигмы MapReduce.
3. Какие бывают модели данных и запросов в NoSQL?
4. Какие бывают системы хранения данных в NoSQL?
5. Основные принципы работы фреймворка Hadoop.
6. Репликация данных в распределенной файловой системе HDFS.

#### Вопросы к Теме 4. Масштабирование и многоуровневое хранение «Больших Данных»

1. Модели развертывания облачных хранилищ.
2. Модели обслуживания облачных хранилищ.
3. Постановка и описание проблемы «последней мили».

4. Безопасность, производительность и надежность при работе с облачными данными.
5. Экономическая составляющая облачных подходов.
6. Способы машинного обучения.
7. Основные фазы обработки «больших данных».

#### Вопросы к Теме 5. Практическое применение «Больших Данных»

1. Чем отличаются текстовая и персональная базы данных?
2. Метод анализа комбинации слов (collocate analysis).
3. Понятие «сила связи».
4. Статистическая мера совместной встречаемости слов и категорий (Z-score).
5. Реализация закономерностей в системе IBM Cognos Analytics.

#### **Раздел 4. Архитектура корпоративных информационных систем**

1. Системное понимание жизнедеятельности организации.
2. Понятие организации.
3. Понятие системы.
4. Синтетические свойства системы.
5. Подходы к системному представлению функционирования организации.
6. Сотрудники организации. Организационные структуры.
7. Техника и технологии. Внешняя среда.
8. Системные представления орган.
9. Представление организации как системы производственных процессов.
10. Представление организации как социальной системы.
11. Понятие корпоративной информационной системы (КИС).
12. Основные этапы эволюции КИС.
13. Основные типы КИС предприятия.

14. Понятие архитектуры системы.
15. Нотация представления архитектуры.
16. Архитектура корпоративных информационных систем.
17. Типы архитектуры КИС. «Лоскутное одеяло».
18. Типы архитектуры КИС. Сильная\слабая интеграция.
19. Архитектура файл-сервер.
20. Архитектура клиент-сервер.
21. Трехуровневая клиент-серверная архитектура.
22. Интернет/Интранет – технологии.
23. Распределенные информационные системы.
24. Сервисно – ориентированная архитектура.

## **Раздел 5. Проектирование информационных систем**

1. Основные понятия и структура проекта информационной системы (ИС).
2. Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла программного обеспечения (ПО).
3. Этапы жизненного цикла программного обеспечения. Модели жизненного цикла.
4. Архитектуры построения ИС (файл-сервер).
5. Архитектуры построения ИС (терминальный режим).
6. Новое системное проектирование
7. Технология создания ИС по архитектуре файл-сервер. Создание таблиц базы данных ИС и приложения-обработчика. Разработка проекта.
8. Назначение и основные характеристики компонентов доступа к данным.
9. Источник данных и его свойства.
10. Технология доступа к данным с помощью технологии и ADO(ActiveX Data Objects).

11. Режимы наборов данных.
12. Методика разработки интерфейса ИС.
13. Назначение и основные характеристики визуальных компонентов отражения данных. Представление данных в табличном виде.
14. Работа со связанными таблицами ИС.
15. Сортировка и поиск информации в таблицах баз данных ИС.
16. Навигационный и реляционный способ доступа к данным. SQL – запросы.
17. Соединение таблиц с помощью SQL –запросов.
18. Модификация записей с помощью SQL –запросов.
19. Динамический и статический SQL-запросы.
20. Обработка исключительных ситуаций, возникающих при функционировании ИС.
21. Глобальный и локальный обработчики.
22. Оповещение пользователя об исключительных ситуациях.
23. Тестирование и отладка ИС.
24. Режимы тестирования.
25. Синхронизация работы пользователей при одновременной работе с таблицами базы данных ИС (многопользовательский режим).
26. Разграничение прав пользователей ИС.
27. Использование механизма транзакций.
28. Создание отчетов.
29. Экспорт информации в MSWord с использованием файла шаблона.
30. Экспорт информации в MSExcel.
31. Эффективность информационных систем.
32. Оценка трудоемкости разработки ПО.
33. Методы оптимизации ИС.
34. Установка разработанного программного обеспечения (ИС) на ПК (необходимость создания дистрибутивов, сохранение пути к БД и т.д.)
  1. Автоматизация проектирования ИС.
  2. Использование CASE технологий.

3. Архитектура и использование CASE- средств.
4. Классификация CASE-средств.
5. Принципы структурно-функционального подхода к проектированию ИС.
6. Построение структурно- функциональных моделей (IDEF0) ИС с помощью CASE технологий.
7. Количественный анализ структурно-функциональных моделей.
8. Моделирование потоков данных DFD-диаграммы.
9. Правила построения диаграмм взаимодействия работ IDEF3.
10. Возможности CASE-средств по созданию отчетов.
11. Общие возможности CASE-средств по проверке качества моделей
12. Реализация стоимостного анализа бизнес-процессов в CASE средствах.
13. Модели AS-IS и TO-BE.
14. Реализация анализа бизнес-процессов в CASE – средствах на основе свойств, определенных пользователем.
15. Моделирование данных (применение и основные особенности).
16. дели сущность-связь (ER-модели).
17. Методология построения модели данных IDEF1X.
18. Логический и физический уровни модели данных IDEF1X.
19. Сущности, атрибуты и связи в диаграммах данных.
20. Организация ключевых атрибутов в модели данных IDEF1X.
21. Правила нормализации и денормализации структуры данных в IDEF1X
22. Инструментальные средства поддержки CASE технологий, реализующие функциональный подход.
23. Инструментальные средства поддержки CASE технологий, реализующие объектно-ориентированный подход.
24. Основные элементы объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС.
25. Диаграмма вариантов использования.
26. Диаграмма классов.
27. Диаграммы взаимодействия.

28. Технология внедрения CASE средств.
29. Прямое и обратное проектирование.
30. Генерация программного кода клиентского приложения
31. Создание отчетов и связывание модели данных и модели бизнес-процессов.
32. Анализ возможностей организации к внедрению CASE средств.
33. Определение организационных потребностей организации для внедрения CASE технологий.
34. Обзор ранка CASE средств.
35. Определение критериев успешного внедрения CASE технологий в организации.
36. Стратегии внедрения CASE технологий.
37. Оценка и внедрение CASE-систем.
38. Критерии оценки CASE-средств.
39. Содержание RAD технологий прототипного создания приложений.
40. Межсетевые интерфейсы и драйверы.
41. Интерфейсы в распределенных системах.
42. Стандартные методы совместного доступа к базам и программам в сложных ИС (драйверы ODBC, прогр. система CORBA и др.)
43. Инструментальные средства поддержки CASE технологий, реализующие функциональный подход (BP-Win,ER-Win).
44. Инструментальные средства поддержки CASE технологий, реализующие объектно-ориентированный подход (Rational-Rose).
45. Архитектуры построения ИС (клиент-сервер). «Тонкий» и «толстый» клиенты.
46. Сетевая архитектура MS SQL Server.
47. Объекты БД MS SQL Server.
48. Основные элементы Firebird (InterBase).
49. Этапы разработки ИС по технологии клиент-сервер.
50. Обзор клиент-серверных СУБД (основное назначение, характеристики,

стоимость)

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Емельянова Н.З. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2009. - 432 с
2. Попов Н.Н., Александрова Л.В., Абрамов В.М. Информационные технологии геоинформационного обеспечения управления данными предприятия. – СПб, СпецЛит, 2017.
3. Попов Н.Н., Александрова Л.В., Абрамов В.М. Аппаратно-программные средства геоинформационного обеспечения поддержки решений в рамках рационального природопользования. – СПб, СпецЛит, 2016.
4. Вертакова Ю.В., Симоненко Е.С. Управление инновациями: теория и практика: учеб. Пособие - М.: Эксмо, 2008. - 432 с.
5. Жариков В.В. и др. Управление инновационными процессами. - Тамбов: ТГТУ, 2009. — 180 с.
6. Кобелев, О.А. Электронная коммерция: учебное пособие / 22 О.А. Кобелев ; под ред. С.В. Пирогов. - 4-е изд. перераб. и доп. - М.: Дашков и Ко, 2012. - 684 с.
7. Саак, Андрей Эрнестович. Информационные технологии в управлении \Учебник для студентов ВУЗ / А.Э. Саак, Е.В. Пахомов, В.Н. Тюшняков. - 2.изд. СПб.: Питер, 2009. - 320 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Внутренние механизмы корпоративного управления: некоторые прикладные проблемы [Текст] / ред. А. Д. Радыгин. - М.: Изд-во «Дело» АНХ, 2009. - 624 с.

### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Компьютерная справочная правовая система КонсультантПлюс, Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа:  
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронная библиотека ЭБС «Znanium». Режим доступа:  
<http://znanium.com/> и др.
3. <http://mfu.tsu.ru/main.htm>

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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.
Внеаудиторная работа	представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает: <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельное изучение разделов дисциплины;</li> <li>– выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий;</li> <li>– подготовку рефератов, сообщений и докладов.</li> </ul>
Практические\Лабораторные работы	студенты применяют теоретические знания на практике. Студенты изучают методические рекомендации к выполнению заданию. Преподаватель проводит консультации по изученному материалу. Обсуждаются задания и этапы работ. Выполняются лабораторные задания, изучаются примеры заданий. Кроме того, на лабораторных занятиях студенты представляют отчеты, подготовленные во время самостоятельной работы.
Подготовка к зачету\экзамену	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и Информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Хранилища данных	лекции с использованием	MS Office 2007

(DataWarehouse)	слайд-презентаций, дискуссия, решение задач, тестирование, доклады. Интерактивное взаимодействие педагога и студента	Adobe Reader RationalRose/ Microsoft Visio 7-z
Аппаратные средства вычислительной техники	лекции с использованием слайд-презентаций, дискуссия, решение задач, тестирование, доклады,	MS Office 2007 Adobe Reader RationalRose/ Microsoft Visio 7-z
Анализ больших данных (Big data)	лекции с использованием слайд-презентаций, дискуссия, решение задач, тестирование, доклады,	MS Office 2007 Adobe Reader RationalRose/ Microsoft Visio 7-z
Архитектура корпоративных информационных систем	лекции с использованием слайд-презентаций, дискуссия, решение задач, тестирование, доклады,	MS Office 2007 Adobe Reader RationalRose/ Microsoft Visio 7-z
Проектирование информационных систем	лекции с использованием слайд-презентаций, дискуссия, решение задач, тестирование, доклады,	MS Office 2007 Adobe Reader RationalRose/ Microsoft Visio 7-z

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с

возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Лаборатория (Компьютерные классы) – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения (компьютеры, специализированное лицензионное ПО, ЛВС с доступом в сеть интернет) для воспроизведения и развёртки работы с виртуальной компьютерной сетью и ТКС.