

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_  
**Руководитель ОПОП ВО**  
**профессор А.Е. Череповицын**

\_\_\_\_\_  
**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
**доцент Д.Г. Петраков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ**

<b>Уровень высшего образования:</b>	<i>Бакалавриат</i>
<b>Направление подготовки:</b>	<i>38.03.02 Менеджмент</i>
<b>Направленность (профиль):</b>	<i>Управление проектами</i>
<b>Квалификация выпускника:</b>	<i>Бакалавр</i>
<b>Форма обучения:</b>	<i>очная</i>
<b>Составитель:</b>	<i>профессор В.Я. Трофимец</i>

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Управление данными» разработана:**

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», утвержденного приказом Минобрнауки России № 970 от 12 августа 2020 г.;

– на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», направленность (профиль) «Управление проектами».

Составитель: \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. В.Я. Трофимец

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных систем и вычислительной техники от 25.01.2021 г., протокол № 7.**

Заведующий кафедрой информационных систем и вычислительной техники \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Е.Б. Мазаков

**Рабочая программа согласована:**

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования \_\_\_\_\_ к.п.н., доц. Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса \_\_\_\_\_ к.т.н. А.Ю. Романчиков

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** – овладение основными положениями методологии управления данными, развитие умений и навыков практической работы с системами управления и аналитической обработки данных для решения управленческих задач будущей профессиональной деятельности.

### **Основные задачи дисциплины:**

- изучение основных положений теории управления и аналитической обработки данных;
- формирование умений и навыков, позволяющих эффективно применять современные программные средства для решения задач управления данными и бизнес-аналитики.

Поставленная цель достигается решением соответствующих задач в рамках теоретического изучения курса, выполнения студентами практических заданий, а также самостоятельной работы студентов с использованием методических разработок и контроля выполнения работ преподавателем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Управление данными» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», направленность (профиль) «Управление проектами» и изучается в 4 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Управление данными» являются: «Информационные технологии в менеджменте», «Статистика», «Методы принятия управленческих решений».

Дисциплина «Управление данными» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технико-экономический анализ», «Бизнес-планирование», «Практикум по бизнес-моделированию».

Особенностью дисциплины является её интегративный характер, который проявляется в комплексном применении знаний из IT-сферы со знаниями из области экономики, статистики и принятия управленческих решений.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Управление данными» направлен на формирование следующих компетенций и получение основных результатов обучения:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	<b>УК-1.1. Знать:</b> методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа; <b>УК-1.2. Уметь:</b> применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач; <b>УК-1.3. Владеть:</b> методами поиска, сбора и обра-

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		ботки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2	<p><b>ОПК-2.1. Знать:</b> функции и принципы современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;</p> <p><b>ОПК-2.2. Уметь:</b> применять современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы;</p> <p><b>ОПК-2.3. Владеть:</b> навыками сбора, обработки и анализа технико-экономических данных для решения управленческих задач.</p>
Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	ОПК-5	<p><b>ОПК-5.1. Знать:</b> основные современные информационные технологии и программные средства для решения задач в операционной и проектной деятельности промышленных предприятий;</p> <p><b>ОПК-5.2. Уметь:</b> использовать методы интеллектуального анализа и основные приемы управления массивами данных для решения задач в операционной и проектной деятельности промышленных предприятий;</p> <p><b>ОПК-5.3. Владеть:</b> навыками обобщения и интерпретации результатов для решения задач в операционной и проектной деятельности промышленных предприятий с помощью современных технологий и программных средств, приемов управления крупными массивами данных и интеллектуального анализа.</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
Лекции	17	17

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3
Практические занятия (ПЗ)	51	51
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (всего), в том числе:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-
Подготовка к семинарским занятиям	-	-
Подготовка к практическим занятиям	30	30
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-
Работа с литературой	10	10
<b>Вид промежуточной аттестации – дифф. зачет (ДЗ)</b>	<b>ДЗ</b>	<b>ДЗ</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>		
	<b>ак. час</b>	<b>108</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

##### 4.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
1.	Раздел 1. Информационные технологии управления данными на основе офисных пакетов	48	6	26	-	16
2.	Раздел 2. Информационные технологии управления данными на основе low-code платформ	40	8	16	-	16
3.	Раздел 3. Информационные технологии управления данными на основе BI-платформ	38	3	9	-	8
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>17</b>	<b>51</b>	<b>-</b>	<b>40</b>

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел	Содержание лекционных занятий	Трудо-емкость в ак. часах
1.	Раздел 1	<p>Принципы организации систем обработки и управления данными. Логические и учетно-статистические операции в MS Excel (логические функции, условное форматирование, работа с датами, текстовые функции, статистические функции, элементы управления, импорт данных, визуализация и др.). Обработка списков в MS Excel (сортировка данных, фильтрация данных, промежуточные итоги, сводные таблицы). Основы создания макросов и пользовательских функций на VBA. Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). Классификация СУБД. Иерархическая, сетевая и реляционные модели данных. Поисковые структуры в БД. Технологии работы с базами данных. Создание таблиц и связей между ними. Технология импорта данных в таблицы. Создание запросов (запросы на выборку, запросы с параметрами, перекрестные запросы, запросы SQL, запросы на создание таблиц, добавление записей и др., использование выражений в запросах). Создание форм. Создание макросов. Макросы с проверкой логических условий. Кнопочные формы. Модальные всплывающие формы. Немодальные всплывающие формы. Основы разработки процедур на языке VBA.</p>	6
2.	Раздел 2	<p>Понятия low-code аналитики и low-code платформ. Компоненты платформы Logiот. Основные понятия прикладного программного решения на платформе Logiот: пакет, модуль, сценарий, узел сценария, компоненты (стандартные и производные), подключения. Проектирование сценариев. Механизмы интеграции. Обработчики. Визуализаторы. Отчеты.</p> <p>Базовая терминология анализа данных, понятие модели и моделирования. Машинное обучение и классы задач Data Mining. Задача ассоциации, кластеризация, классификация и регрессия, статические методы, машинное обучение.</p>	8
3.	Раздел 3	<p>Введение в BI-платформы и их сравнительный анализ. Служба Power BI. Модель данных Power BI. Источники данных для Power BI. Запросы Power BI. Формирование данных. Объединение данных. Отношения. Вычисления и меры. Интерактивная визуализация данных. Введение в DAX.</p>	3
<b>Итого:</b>			<b>17</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудо-емкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Логические и учетно-статистические операции в MS Excel	6
		Обработка списков в MS Excel	2
		Разработка таблиц в MS Access	2
		Разработка запросов в MS Access	6
		Разработка форм в MS Access	2
		Разработка отчетов в MS Access	2
		Разработка интерфейсных форм, макросов и модулей в MS Access	6
2.	Раздел 2	Изучение технологий ETL на платформе Loginom	4
		Изучение технологий интеллектуального анализа данных на платформе Loginom	6
		Разработка прикладных программных решений на платформе Loginom	6
3.	Раздел 3	Изучение технологий ETL и визуализации данных на платформы Power BI	4
		Разработка прикладных программных решений на платформе Power BI	5
		<b>Итого:</b>	<b>51</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены учебным планом.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;
- обеспечить живое, творческое обсуждение учебного материала в форме дискуссии, обмена мнениями по рассматриваемым вопросам.

**Консультации** (текущая консультация, накануне накануне дифф. зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоя-

тельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Тематика для самостоятельной подготовки**

#### **Раздел 1. Информационные технологии управления данными на основе офисных пакетов**

1. Какие данные называются структурированными? Дайте определение базы данных.
2. Дайте определение СУБД. Перечислите основные функции СУБД.
3. Назовите и поясните взаимосвязь структурных элементов базы данных.
4. Как классифицируются базы данных по архитектуре хранения данных?
5. Дайте понятие ключа. Какие виды ключей вы знаете? Что представляет собой первичный ключ отношения, для чего он задается?

#### **Раздел 2. Информационные технологии управления данными на основе low-code платформ**

1. Какие технологии относятся к интеллектуальному анализу данных?
2. Технология Data Mining: определение, основные задачи Data Mining и их краткая характеристика.
3. Технология машинного обучения: обучающая выборка, обучение с учителем и без учителя, обучающее и тестовое множества, ошибка обучения.
4. ETL-процесс: определение, основные этапы ETL-процесса и их характеристика, проблема «грязных» данных (характерные ошибки в данных).
5. Разведочный анализ данных: назначение, показатели (оценки) центрального положения, показатели (оценки) разброса (вариабельности)..

#### **Раздел 3. Информационные технологии управления данными на основе BI-платформ**

1. В чем состоит особенность визуального моделирования как методологии?
2. Понятие данных: определение данных, классификация данных по степени структурированности, типы и виды данных, упорядочивание данных.
3. Понятие модели данных в Power BI. Модель данных с главной и подчиненной таблицами
4. Понятие множественных таблиц фактов и их использование.
5. Типы быстрого анализа данных, поддерживаемые Power BI.

### **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **6.2.1. Примерный перечень вопросов:**

1. Понятие информационной технологии. Свойства информационных технологий. Роль информационных технологий в развитии экономики и общества.
2. База данных как информационная модель предметной области. Выбор модели данных.
3. Архитектуры БД: «файл-сервер» и «клиент/сервер».



4. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Типы структур для различных моделей данных.
5. Сущности и связи. Степени связи. Класс принадлежности сущности.
6. Нормализация отношений в базе данных. Ключи, индексы.
7. Безопасность базы данных. Модель безопасности на основе ролей.
8. Синтаксический, семантический и прагматический аспекты информации.
9. Операции технологического процесса обработки информации, их классификация.
10. Основные этапы интеллектуального анализа данных.
11. Машинное обучение и классы задач Data Mining.
12. Информационные системы, ориентированные на операционную (транзакционную) обработку данных (OLTP). Информационные системы оперативного анализа данных (OLAP).
13. Организация облачных хранилищ данных.
14. Структурированные данные: формы представления данных, типы данных, виды данных.
15. Оценка качества данных по их происхождению.
16. Предобработка данных и ее отличие от очистки. Типичный набор инструментов предобработки в аналитическом приложении
17. Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий
18. Виды аномалий данных. Обнаружение аномальных значений специальными методами.
19. Ассоциативные правила. Алгоритм Apriori.
20. Задачи кластерного анализа. Иерархические и итеративные методы кластеризации. Особенности кластеризации в качественных и количественных шкалах.
21. Кластеризация данных по матрице объект-признак. Кластеризация данных по матрице связи.
22. Алгоритм кластеризации *k-means*.
23. Сети и карты Кохонена.
24. Назначение компонентного и факторного анализа.
25. Методы распознавания образов с учителем и без учителя.
26. Алгоритмы построения деревьев решений.
27. Информационный подход к моделированию нейрона Принципы построения нейронных сетей. Место нейронных сетей среди других методов решения задач ИАД.
28. Алгоритмы обучения нейронных сетей.
29. Особенности структуры нейронных сетей и ее влияние на свойства сети.
30. Ансамбли моделей. Бэггинг и бустинг.

## 6.2.2. Примерные тестовые задания

### Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Укажите главную особенность баз данных:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ориентация на передачу данных.</li> <li>2. Ориентация на оперативную обработку данных и работу с конечным пользователем.</li> <li>3. Ориентация на интеллектуальную обработку данных.</li> <li>4. Ориентация на предоставление аналитической информации.</li> </ol>
2.	Централизованная база данных характеризуется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оптимальным размером.</li> <li>2. Минимальными затратами на корректировку данных.</li> <li>3. Минимальными затратами на передачу данных.</li> <li>4. Рациональной структурой.</li> </ol>
3.	Инфологическая модель пред-	1. Описание предметной области в понятиях ER-

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
	ставляет собой:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. диаграмм.</li> <li>2. Описание предметной области в понятиях конкретной СУБД.</li> <li>3. Описание предметной области в понятиях DFD-диаграмм.</li> <li>4. Описание прав пользователей при организации многопользовательского доступа к базе данных.</li> </ul>
4.	Установление связи между таблицами служит для:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Обеспечения целостности данных.</li> <li>2. Обеспечения репликации данных.</li> <li>3. Обеспечения копирования данных.</li> <li>4. Обеспечения актуальности данных.</li> </ul>
5.	СУБД MS Access относится:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. К настольным.</li> <li>2. К персональным.</li> <li>3. К серверным.</li> <li>4. К индивидуальным.</li> </ul>
6.	Основные требования, побуждающие пользователя к использованию СУБД:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Необходимость представления средств организации данных прикладной программе.</li> <li>2. Большой объем данных в прикладной программе.</li> <li>3. Большой объем сложных математических вычислений.</li> <li>4. Необходимость решения ряда задач с использованием общих данных.</li> </ul>
7.	Суть использования механизма транзакций, состоит в том, что:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Изменения в базу данных вносятся каждой операцией.</li> <li>2. Изменения в базу данных вносятся только после выполнения определенной последовательности операций.</li> <li>3. Изменения в базу данных вносятся только администратором базы данных.</li> <li>4. Изменения в базу данных вносятся только при определенных условиях.</li> </ul>
8.	Что понимается под термином «абстрагирование» при описании предметной области:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Описание документов, представляющих абстрактный образ обрабатываемых документов.</li> <li>2. Описание форм конкретных обрабатываемых документов.</li> <li>3. Описание обобщенного представления действий всех пользователей.</li> <li>4. Описание абстрактного документа, не связанного с рассматриваемой предметной областью.</li> </ul>
9.	Укажите понятие, которое <u>не является</u> характеристикой реляционной модели базы данных:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Имя таблицы (отношения).</li> <li>2. Атрибут.</li> <li>3. Кортеж.</li> <li>4. Вектор.</li> </ul>
10.	Добыча данных (Data Mining) – это:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Обнаружение в «сырых» данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных для интерпретации знаний.</li> <li>2. Любая трансформация данных для последующего анализа.</li> <li>3. Формирование репрезентативного подмножества.</li> <li>4. Трансформация данных скользящим окном.</li> </ul>
11.	Система оперативного учета – это:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Система класса OLAP.</li> <li>2. Система класса ERP.</li> <li>3. Система класса OLTP.</li> <li>4. Экспертная система.</li> </ul>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
12.	Какая модель организации данных предпочтительна для проведения быстрого анализа?	1. Сетевая. 2. Многомерная. 3. Реляционная. 4. Иерархическая.
13.	Выберите верное утверждение для OLAP-системы как технологии:	1. Предназначена для обработки данных оперативного учета. 2. Предназначена для разведки данных (data mining). 3. Это система искусственного интеллекта. 4. Предназначена для аналитической обработки данных.
14.	Для какого класса ПО сформулирован тест FASMI?	1. ERP. 2. OLAP. 3. OLTP. 4. Data Mining.
15.	Витрина данных – это:	1. То же самое что и хранилище данных 2. Витрина данных – это относительно небольшое хранилище или же его часть, представленное в виде срезов информации с точки зрения решения конкретных задач. 3. Обычная реляционная база данных. 4. База данных, построенная на основе фреймовой модели.
16.	Какие процедуры охватывает очистка данных:	1. Фильтрация аномальных и фиктивных значений, пропусков, дубликатов и противоречий, шумов. 2. Фильтрация аномальных и фиктивных значений. 3. Фильтрация пропусков, дубликатов и противоречий, шумов. 4. Фильтрация шумов.
17.	Выберите, для какого вида предобработки данных используется способ аппроксимации данных:	1. Сглаживание. 2. Удаление шумов. 3. Редактирование аномальных значений. 4. Заполнение пропусков в значении данных.
18.	Аппроксимация – это:	1. Синоним интерполяции. 2. Математический метод, в основе которого лежит замена одних математических объектов аналитическими зависимостями близкими к исходным. 3. Экстраполяция данных на несколько временных шагов вперед. 4. Оценка предистории данных.
19.	Интерполяция – это:	1. Нахождение данных функции аппроксимации. 2. Нахождение данных в результате прогнозирования на один шаг дискретизации. 3. Нахождение среднего значения двух соседних измерений. 4. Метод нахождения неизвестных промежуточных значений некоторой функции по имеющемуся дискретному набору ее известных значений.
20.	Дерево вывода служит для:	1. Получения новых знаний в условиях определенности. 2. Получения новых знаний в условиях неопределенности. 3. Получения новых знаний в условиях риска. 4. Получения новых знаний в условиях конфиденциальности.

## Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Что такое база данных?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поименованная совокупность логических записей.</li> <li>2. Совокупность экземпляров записи одного типа.</li> <li>3. Совокупность экземпляров записей разных типов и связей (отношений) между ними.</li> <li>4. Совокупность экземпляров записей разных типов.</li> </ol>
2.	Из чего состоит логическая запись:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Из простых переменных.</li> <li>2. Из элементов массива и переменных.</li> <li>3. Из простых переменных и полей.</li> <li>4. Из полей.</li> </ol>
3.	В каком виде представляются интегрированные данные:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Набор отдельных файлов.</li> <li>2. Набор экземпляров записей разных типов и связей между ними.</li> <li>3. Набор экземпляров записей одного типа</li> <li>4. Отдельный файл.</li> </ol>
4.	Что такое концептуальная модель:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интегрированные данные.</li> <li>2. Описание представления данных в памяти компьютера.</li> <li>3. База данных</li> <li>4. Обобщенное представление пользователей о данных.</li> </ol>
5.	Как соотносятся понятия логической модели и концептуальной модели:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это разные понятия.</li> <li>2. Это одно и то же.</li> <li>3. Логическая модель является частью концептуальной модели.</li> <li>4. Логическая модель это вариант представления концептуальной модели.</li> </ol>
6.	Что понимается под термином «абстрагирование» при описании предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описание документов, представляющих абстрактный образ обрабатываемых документов.</li> <li>2. Описание форм конкретных обрабатываемых документов.</li> <li>3. Описание обобщенного представления действий всех пользователей.</li> <li>4. Описание абстрактного документа, не связанного с рассматриваемой предметной областью.</li> </ol>
7.	Как на ER-диаграмме представляются способы реализации связей:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не представляются.</li> <li>2. В виде адресных ссылок.</li> <li>3. Представляются на физическом уровне.</li> <li>4. Представляются на логическом уровне.</li> </ol>
8.	Что такое класс сущностей:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совокупность сущностей с одинаковыми значениями атрибутов.</li> <li>2. Совокупность атрибутов.</li> <li>3. Набор экземпляров сущностей.</li> <li>4. Совокупность сущностей с одинаковыми свойствами.</li> </ol>
9.	Укажите главную особенность хранилищ данных:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ориентация на оперативную обработку данных.</li> <li>2. Ориентация на аналитическую обработку данных.</li> <li>3. Ориентация на интерактивную обработку данных.</li> <li>4. Ориентация на интегрированную обработку данных.</li> </ol>
10.	Распределенная база данных характеризуется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оптимальным размером.</li> <li>2. Максимальными затратами на передачу данных.</li> <li>3. Максимальными затратами на корректировку данных.</li> <li>4. Иерархической структурой.</li> </ol>
11.	Суть какой задачи заключается в	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задача поиск ассоциативных правил.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
	определении часто встречающихся наборов объектов в большом множестве таких наборов?	2. Задача прогнозирования. 3. Задача кластеризации. 4. Задача регрессии.
12.	Под кластеризацией понимается:	1. Объединение объектов или наблюдений в непересекающиеся группы на основе близости значений их атрибутов (признаков). 2. Объединение объектов или наблюдений в пересекающиеся группы, пересекающиеся не более чем на 10%, на основе близости значений их атрибутов (признаков). 3. Объединение объектов или наблюдений в пересекающиеся группы, пересекающиеся не более чем на 15%, на основе близости значений их атрибутов (признаков). 4. Объединение объектов или наблюдений в пересекающиеся группы, пересекающиеся не более чем на 50%, на основе близости значений их атрибутов (признаков).
13.	В каких алгоритмах используется обучающее множество?	1. Алгоритм нейронных сетей. 2. Деревьев решений. 3. Карт Кохонена. 4. Всех перечисленных.
14.	Бектрекинг – это:	1. Процедура возврата алгоритма, использующего ветвление при поиске на некоторой структуре данных. 2. Этап алгоритма аппроксимации. 3. Элемент нейросети. 4. Последовательность алгоритмов интеллектуального анализа данных.
15.	Семантическая сеть предметной области – это:	1. Модель для представления данных. 2. Модель для представления знаний. 3. Средство для оперативной обработки данных. 4. Инструмент для решения вычислительных задач.
16.	Система искусственного интеллекта, включающая знания об определенной слабо структурированной и трудно формализуемой узкой предметной области и способная предлагать и объяснять пользователю разумные решения, называется:	1. Автоматизированной системой. 2. Экспертной системой. 3. Интеллектуальной системой 4. Консультативной системой.
17.	Выберите требование характерное для построения хранилища данных:	1. Избыточность данных не допускается. 2. Должна быть возможность периодически добавлять данные. 3. Время отклика системы измеряется секундами. 4. Допускаются неверные данные из-за ошибок ввода.
18.	Выберите требование нехарактерное для построения хранилища данных:	1. Время отклика системы на запрос – минимально и измеряется секундами. 2. Возможность дублирования данных. 3. Доступность данных за большой отрезок времени. 4. Хранение как детализированных, так и обобщенных данных.
19.	Обучение перцептрона считается законченным, когда:	1. Достигнута достаточно точная аппроксимация заданной функции. 2. По одному разу запущены все вектора обучающего множества. 3. Алгоритм обучения завершил свою работу и не за-

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		циклился. 4. Ошибка выхода становится достаточно малой.
20.	Паралич нейронной сети может наступить, когда:	1. Размер шага становится очень большой. 2. Размер шага становится очень маленьким. 3. Весовые значения становятся очень большими. 4. Весовые значения становятся очень маленькими.

### Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Система управления распределенными базами данных – это:	1. Пакет программ для работы с базами данных, которые располагаются на географически разнесенных узлах сети компьютеров. 2. Программная система, позволяющая управлять распределенной базой данных таким образом, чтобы ее распределенность была прозрачна для пользователей. 3. Комплекс вычислительных средств. 4. Интернет.
2.	Укажите понятие, которое <u>не является</u> характеристикой реляционной модели базы данных:	1. Имя таблицы (отношения). 2. Атрибут. 3. Кортёж. 4. Вектор.
3.	Инфологическая модель представляет собой:	1. Описание предметной области в понятиях ER-диаграмм. 2. Описание предметной области в понятиях конкретной СУБД. 3. Описание предметной области в понятиях DFD-диаграмм. 4. Описание прав пользователей при организации многопользовательского доступа к базе данных.
4.	Распределенная база данных – это:	1. Поименованные адресуемые ресурсы данных, отражающие состояние модели предметной области, основанные на принципе децентрализованного хранения данных. 2. Файлы информации (данных) в электронном виде. 3. Совокупность структурированных данных, относящихся к одной предметной области, использующая принципы тиражирования и фрагментации хранения данных хранямая в разных узлах. 4. Область в памяти для результатов выполнения программы.
5.	Распределенная база данных характеризуется:	1. Оптимальным размером. 2. Максимальными затратами на передачу данных. 3. Максимальными затратами на корректировку данных. 4. Иерархической структурой.
6.	Основные требования, побуждающие пользователя к использованию СУБД:	1. Необходимость представления средств организации данных прикладной программе. 2. Большой объем данных в прикладной программе. 3. Большой объем сложных математических вычислений. 4. Необходимость решения ряда задач с использованием общих данных.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
7.	Суть использования механизма транзакций, состоит в том, что:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изменения в базу данных вносятся каждой операцией.</li> <li>2. Изменения в базу данных вносятся только после выполнения определенной последовательности операций.</li> <li>3. Изменения в базу данных вносятся только администратором базы данных.</li> <li>4. Изменения в базу данных вносятся только при определенных условиях.</li> </ol>
8.	В каком виде представляются интегрированные данные:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Набор отдельных файлов.</li> <li>2. Набор экземпляров записей разных типов и связей между ними.</li> <li>3. Набор экземпляров записей одного типа</li> <li>4. Отдельный файл.</li> </ol>
9.	Что такое концептуальная модель:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интегрированные данные.</li> <li>2. Описание представления данных в памяти компьютера.</li> <li>3. База данных</li> <li>4. Обобщенное представление пользователей о данных.</li> </ol>
10.	Из чего состоит логическая запись:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Из простых переменных.</li> <li>2. Из элементов массива и переменных.</li> <li>3. Из простых переменных и полей.</li> <li>4. Из полей.</li> </ol>
11.	Добыча данных (Data Mining) – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обнаружение в «сырых» данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных для интерпретации знаний.</li> <li>2. Любая трансформация данных для последующего анализа.</li> <li>3. Формирование репрезентативного подмножества.</li> <li>4. Трансформация данных скользящим окном.</li> </ol>
12.	Система оперативного учета – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система класса OLAP.</li> <li>2. Система класса ERP.</li> <li>3. Система класса OLTP.</li> <li>4. Экспертная система.</li> </ol>
13.	Какая модель организации данных предпочтительна для проведения быстрого анализа?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сетевая.</li> <li>2. Многомерная.</li> <li>3. Реляционная.</li> <li>4. Иерархическая.</li> </ol>
14.	Выберите верное утверждение для OLAP-системы как технологии:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предназначена для обработки данных оперативного учета.</li> <li>2. Предназначена для разведки данных (data mining).</li> <li>3. Это система искусственного интеллекта.</li> <li>4. Предназначена для аналитической обработки данных.</li> </ol>
15.	Для какого класса ПО сформулирован тест FASMI?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ERP.</li> <li>2. OLAP.</li> <li>3. OLTP.</li> <li>4. Data Mining.</li> </ol>
16.	Витрина данных – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. То же самое что и хранилище данных</li> <li>2. Витрина данных – это относительно небольшое хранилище или же его часть, представленное в виде срезов информации с точки зрения решения конкретных задач.</li> <li>3. Обычная реляционная база данных.</li> <li>4. База данных, построенная на основе фреймовой модели.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
17.	Какие процедуры охватывает очистка данных:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фильтрация аномальных и фиктивных значений, пропусков, дубликатов и противоречий, шумов.</li> <li>2. Фильтрация аномальных и фиктивных значений.</li> <li>3. Фильтрация пропусков, дубликатов и противоречий, шумов.</li> <li>4. Фильтрация шумов.</li> </ol>
18.	Выберите, для какого вида предобработки данных используется способ аппроксимации данных:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сглаживание.</li> <li>2. Удаление шумов.</li> <li>3. Редактирование аномальных значений.</li> <li>4. Заполнение пропусков в значении данных.</li> </ol>
19.	Аппроксимация – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Синоним интерполяции.</li> <li>2. Математический метод, в основе которого лежит замена одних математических объектов аналитическими зависимостями близкими к исходным.</li> <li>3. Экстраполяция данных на несколько временных шагов вперед.</li> <li>4. Оценка предистории данных.</li> </ol>
20.	Интерполяция – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нахождение данных функции аппроксимации.</li> <li>2. Нахождение данных в результате прогнозирования на один шаг дискретизации.</li> <li>3. Нахождение среднего значения двух соседних измерений.</li> <li>4. Метод нахождения неизвестных промежуточных значений некоторой функции по имеющемуся дискретному набору ее известных значений.</li> </ol>

### 6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации

#### 6.2.3.1. Шкала оценивания знаний по выполнению заданий дифференцированного зачета

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допускает некоторые неточности в ответе на вопрос	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных программой обучения заданий



<b>Оценка</b>			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Не владеет навыками, большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Посредственно владеет навыками, предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Хорошо владеет навыками, предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Отлично владеет навыками, предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

### 6.2.3.2. Шкала оценивания знаний в тестовой форме

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Черников, Б.В. Информационные технологии управления [Электронный ресурс]: учебник / Б.В. Черников. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021. – 368 с. (<https://znanium.com/catalog/product/1223242>)
2. Цифровой бизнес [Электронный ресурс]: учебник / под науч. ред. О. В. Китовой. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 418 с. (<https://znanium.com/catalog/product/1659834>)
3. Новиков, А.И. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс]: учебник / А.И. Новиков. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. – 532 с. (<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573375>)

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Дадян, Э.Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных [Электронный ресурс]: учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. – 168 с. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=543943>)
2. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Баженова. – 2-е изд., испр. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 238 с. ([http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428933&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428933&sr=1))
3. Карпузова, В.И. Информационные технологии в менеджменте [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Карпузова, Э.Н. Скрипченко, К.В. Чернышева, Н.В. Карпузова. – 2-е изд., доп. – М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 301 с. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=410374>)
4. Романов, А.Н. Советующие информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Романов, Б.Е. Одинцов. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 485 с. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=854392>)
5. Информационные технологии в производстве и бизнесе [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Схиртладзе, В.Б. Моисеев, А.В. Чеканин, В.А. Чеканин; Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пензенский государственный технологический университет». – Пенза: ПензГТУ, 2015. – 548 с. ([http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=437137](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=437137))

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Управление данными» [Электронный ресурс] Сост.: Спиридонов В.В., Трофимец В.Я. 2018. <http://ior.spmi.ru/>

2. Методические указания для проведения лабораторных работ по дисциплине «Управление данными» [Электронный ресурс] Сост.: Спиридонов В.В., Трофимец В.Я. 2018. <http://ior.spmi.ru/>

3. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Управление данными» [Электронный ресурс] Сост.: Спиридонов В.В., Трофимец В.Я. 2018. <http://ior.spmi.ru/>

### **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)

3. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК": <http://www.geoinform.ru/>

4. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

9. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>

10. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

11. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>

12. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

13. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>

14. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>

15. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

16. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

17. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: <http://rucont.ru/>

18. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий**

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

#### **8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий**

*128 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийная установка с акустической системой – 1 шт. (в т.ч. мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 1 шт., компьютер – 1 шт.), возможность доступа к сети «Интернет», стул для студентов – 128 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 65 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 2 шт., плакат в рамке настенный – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *64 посадочных места*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 64 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 33 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 4 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *60 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 60 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 31 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., доска под мел – 1 шт., плакат в рамке настенный – 3 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *56 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 56 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 29 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *52 посадочных места*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 52 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 26 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *30 посадочных мест*

Оснащенность: Стол аудиторный – 16 шт., стул аудиторный – 30 шт., доска настенная – 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 3 шт. Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

### **8.1.2. Аудитории для проведения практических занятий**

#### *16 посадочных мест*

Оснащенность: Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), плакат - 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

## **8.2. Помещение для самостоятельной работы**

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет

черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., плакат - 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

### **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования**

#### **1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**

Оснащенность: персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 4 шт., сетевой накопитель - 1 шт., источник бесперебойного питания - 2 шт., телевизор плазменный Panasonic - 1 шт., точка Wi-Fi - 1 шт., паяльная станция - 2 шт., дрель - 5 шт., перфоратор - 3 шт., набор инструмента - 4 шт., тестер компьютерной сети - 3 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., паста теплопроводная - 1 шт., пылесос - 1 шт., радиостанция - 2 шт., стол - 4 шт., тумба на колесиках - 1 шт., подставка на колесиках - 1 шт., шкаф - 5 шт., кресло - 2 шт., лестница Alve - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### **2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**

Оснащенность: стол - 5 шт., стул - 2 шт., кресло - 2 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 2 шт., МФУ - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., шуруповерт - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### **3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 4 шт., кресло - 1 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 - 1 шт., колонки Logitech - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., дрель - 1 шт., телефон - 1 шт., набор ручных инструментов - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### **8.4. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 7 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.