

**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  
доцент Е.Б. Мазаков**

---

**Проректор по образовательной  
деятельности  
Д. Г. Петраков**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

# **ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА И ПЛАТФОРМЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ**

<b>Уровень высшего образования:</b>	<i>Магистратура</i>
<b>Направление подготовки:</b>	<i>09.04.01 Информатика и вычислительная техника</i>
<b>Направленность (профиль):</b>	<i>Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем</i>
<b>Квалификация выпускника:</b>	<i>Магистр</i>
<b>Форма обучения:</b>	<i>очная</i>
<b>Составитель:</b>	<i>профессор В.Я. Трофимец</i>

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Программные средства и платформы информационных технологий предприятий» разработана:**

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Минобрнауки России № 918 от 19 сентября 2017 г.;

– на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем».

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

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных систем и вычислительной техники 01.02.2023 г., протокол № 6.**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Мазиков Е.Б.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** – овладение основными положениями методологии разработки и применения прикладных программных решений на основе технологических платформ для управления бизнес-процессами предприятия.

### **Основные задачи дисциплины:**

- изучение основных теоретических положений в области разработки прикладных программных решений на основе технологических платформ;
- формирование умений и навыков, позволяющих эффективно разрабатывать и применять прикладные программные решения для управления бизнес-процессами предприятия.

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

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Программные средства и платформы информационных технологий предприятий» входит в состав обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем» и изучается в 3 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Программные средства и платформы информационных технологий предприятий» являются: «Технологии обработки информации», «Математические модели и методы автоматизированных систем», «Менеджмент инноваций».

Дисциплина «Программные средства и платформы информационных технологий предприятий» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Системы хранения и анализа баз данных», «Информационно-телекоммуникационные технологии».

Особенностью дисциплины является её интегративный характер, который проявляется в комплексном применении знаний из IT-сферы со знаниями из области экономики, финансов, прикладной математики и бизнес-анализа.

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

Процесс изучения дисциплины «Программные средства и платформы информационных технологий предприятий» направлен на формирование следующих компетенций и получение основных результатов обучения:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6	<b>ОПК-6.1. Знать:</b> аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности; <b>ОПК-6.2. Уметь:</b> анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования;

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		<b>ОПК-6.3. Владеть:</b> навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.
Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7	<b>ОПК-7.1. Знать:</b> функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования; <b>ОПК-7.2. Уметь:</b> приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами; <b>ОПК-7.3. Владеть:</b> навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.
Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8	<b>ОПК-8.1. Знать:</b> методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов; <b>ОПК-8.2. Уметь:</b> выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата; <b>ОПК-8.3. Владеть:</b> навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.

#### 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>42</b>	<b>42</b>
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
<b>Самостоятельная работа студентов (всего), в том числе:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-
Подготовка к семинарским занятиям	-	-
Подготовка к практическим занятиям	12	12

Подготовка к лабораторным занятиям	12	12
Работа с литературой	6	6
<b>Вид промежуточной аттестации – экзамен</b>	<b>36 (Э)</b>	<b>36 (Э)</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>		
<b>ак. час</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, лабораторные работы 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. Разработка прикладных программных решений на платформе 1С: Предприятие	22	4	4	4	10
2.	Раздел 2. Разработка прикладных программных решений на платформе Loginom	32	8	6	6	12
3.	Раздел 3. Разработка прикладных программных решений на платформе Power BI	18	2	4	4	8
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>30</b>

##### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел	Содержание лекционных занятий	Трудоёмкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Архитектура программных продуктов фирмы «1С». Технологическая платформа 1С:Предприятие 8. Прикладные решения (конфигурации). Средства разработки. Конфигуратор. Общие механизмы платформы. Прикладные механизмы платформы. Общие объекты конфигурации. Прикладные объекты конфигурации. Язык программирования 1С. Язык запросов 1С. Схема компоновки данных.	4
2.	Раздел 2	Понятия Low-code аналитики Low-code платформ. Компоненты платформы Loginom. Основные понятия прикладного программного решения на платформе Loginom: пакет, модуль, сценарий, узел сценария, компоненты (стандартные и производные), подключения.	8

		Проектирование сценариев. Механизмы интеграции. Обработчики. Визуализаторы. Отчеты. 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.	
3.	Раздел 3	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.	2
<b>Итого:</b>			<b>14</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Изучение технологий разработки прикладных программных решений на основе платформы 1С:Предприятие	4
2.	Раздел 2	Изучение технологий разработки прикладных программных решений на основе платформы Loginom	6
3.	Раздел 3	Изучение технологий разработки прикладных программных решений на основе платформы Power BI	4
<b>Итого:</b>			<b>14</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Разработка прикладного программного решения на платформе 1С:Предприятие	4
2.	Раздел 2	Разработка прикладного программного решения на платформе Loginom	6
3.	Раздел 3	Разработка прикладного программного решения на платформе Power BI	4
<b>Итого:</b>			<b>14</b>

#### 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.

**Лабораторные занятия.** Цели лабораторных занятий:

- развить навыки самостоятельной работы и применения теоретических знаний для решения практических задач;
- приобрести навыки использования компьютерной техники для обработки различных видов информации;
- 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 экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном 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. Разработка прикладных программных решений на платформе 1С: Предприятие**

1. Архитектура системы 1С:Предприятие: концепция, назначение основных компонент, средства разработки прикладных решений.
2. Назначение и особенности клиентских приложений системы 1С:Предприятие: толстого клиента, тонкого клиента и веб-клиента.
3. Что такое обычное и управляемое приложение в системе 1С:Предприятие? Отличия обычного приложения от управляемого.
4. Основные объекты конфигурации системы 1С:Предприятие: назначение и краткая характеристика.
5. Понятие объектных и неobjектных данных в системе 1С:Предприятие. Приведите примеры и дайте краткую характеристику.

#### **Раздел 2. Разработка прикладных программных решений на платформе Logiном**

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. Разработка прикладных программных решений на платформе Power BI**

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. Технологический процесс обработки информации и его классификация. Организация технологического процесса обработки информации

3. Синтаксический, семантический и прагматический аспекты информации.

4. Операции технологического процесса обработки информации, их классификация.

5. Гипертекстовые информационные технологии.

6. Распределенные системы обработки данных. Технология «клиент-сервер».

7. Базы данных и информационные хранилища.

8. Системы электронного документооборота.

9. Геоинформационные системы.

10. Аналитический и информационный подходы к моделированию.

11. Основные этапы интеллектуального анализа данных.

12. Машинное обучение и классы задач Data Mining.

13. Информационные системы, ориентированные на операционную (транзакционную) обработку данных (OLTP). Информационные системы оперативного анализа данных (OLAP).

14. Организация облачных хранилищ данных.

15. Структурированные данные: формы представления данных, типы данных, виды данных.

16. Оценка качества данных по их происхождению.

17. Предобработка данных и ее отличие от очистки. Типичный набор инструментов предобработки в аналитическом приложении

18. Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий

19. Виды аномалий данных. Обнаружение аномальных значений специальными методами.

20. Ассоциативные правила. Алгоритм Apriori.

21. Методы поиска логических закономерностей.

22. Задачи кластерного анализа. Иерархические и итеративные методы кластеризации. Особенности кластеризации в качественных и количественных шкалах.

23. Кластеризация данных по матрице объект-признак. Кластеризация данных по матрице связи.

24. Алгоритм кластеризации *k-means*.

25. Сети и карты Кохонена.

26. Назначение компонентного и факторного анализа. Применение компонентного и факторного анализа к задачам ИАД.

27. Методы распознавания образов с учителем и без учителя.
28. Алгоритмы построения деревьев решений.
29. Информационный подход к моделированию нейрона Принципы построения нейронных сетей. Место нейронных сетей среди других методов решения задач ИАД.
30. Алгоритмы обучения нейронных сетей.
31. Алгоритм обратного распространения ошибки.
32. Особенности структуры нейронных сетей и ее влияние на свойства сети.
33. Ансамбли моделей. Бэггинг и бустинг.

## 6.2.2. Примерные тестовые задания

### Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	С помощью чего осуществляется разработка бизнес-приложений в системе 1С:Предприятие 8?	1. Технологическая платформа; 2. Конфигурация; 3. Информационная база; 4. СУБД
2.	Где определяется структура создаваемого бизнес-приложения в системе 1С:Предприятие 8?	1. Схема компоновки данных; 2. Конфигурация; 3. Информационная база; 4. СУБД
3.	Где хранятся учетные данные бизнес-приложения в системе 1С:Предприятие 8?	1. Схема компоновки данных; 2. Конфигурация; 3. Информационная база; 4. СУБД
4.	С помощью чего система 1С:Предприятие 8 работает с данными?	1. Схема компоновки данных 2. Конфигурация 3. Информационная база 4. СУБД
5.	С какими СУБД работает система 1С:Предприятие 8?	1. Microsoft SQL Server, PostgreSQL; 2. Microsoft SQL Server, PostgreSQL, IBM DB2; 3. Microsoft SQL Server, PostgreSQL, IBM DB2, Oracle Database; 4. Microsoft SQL Server, PostgreSQL, IBM DB2, Oracle Database, File DBMS
6.	Какого вида клиентского приложения <u>не</u> существует в системе 1С:Предприятие 8?	1. Отладочный клиент; 2. Толстый клиент; 3. Тонкий клиент; 4. Веб-клиент
7.	Что разрешено разработчикам прикладных решений в системе 1С:Предприятие 8?	1. Изменять функциональность технологической платформы; 2. Создавать собственные прикладные решения; 3. Изменять функциональность типовых типовых решений; 4. Создавать собственные прикладные решения и изменять функциональность типовых типовых решений
8.	Что такое локализация прикладного решения 1С?	1. Адаптация программы под конкретные национальные требования; 2. Перевод программы на другой язык; 3. Ограничение на доступ к базам для различных категорий пользователей; 4. Ограничение на работу с определенными СУБД
9.	Из чего состоит конфигурация?	1. Объекты конфигурации; 2. Объекты встроенного языка 1С;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		3. Объекты языка запросов 1С; 4. Объекты схемы компоновки данных
10.	Добыча данных (Data Mining) – это:	1. Обнаружение в «сырых» данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных для интерпретации знаний. 2. Любая трансформация данных для последующего анализа. 3. Формирование репрезентативного подмножества. 4. Трансформация данных скользящим окном.
11.	Система оперативного учета – это:	1. Система класса OLAP. 2. Система класса ERP. 3. Система класса OLTP. 4. Экспертная система.
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.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		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.	Объект конфигурации, предназначенный для работы со списками данных:	1. Регистр накопления; 2. Справочник; 3. Перечисление; 4. Документ
2.	Объект конфигурации, предназначенный для описания информации о совершенных хозяйственных операциях или о событиях, произошедших в жизни организации:	1. Регистр накопления; 2. Справочник; 3. Отчет; 4. Документ
3.	Объект конфигурации, предназначенный для описания алгоритмов, при помощи которых пользователь сможет получать необходимые ему выходные данные:	1. Регистр накопления; 2. Макет; 3. Отчет; 4. Документ
4.	Объект конфигурации, предназначенный для описания структуры аккумуляирования данных:	1. Регистр накопления; 2. Макет; 3. Отчет; 4. Документ
5.	Какие объекты предназначены для хранения показателей оперативного учета?	1. Документы; 2. Регистры сведений; 3. Регистры накопления; 4. Справочники
6.	Какие типы регистров накопления возможны в системе 1С:Предприятие 8?	1. Регистры остатков, оборотов и состояний; 2. Регистры остатков и оборотов; 3. Регистры остатков и состояний; 4. Регистры оборотов и состояний
7.	Виды числовой информации, накапливаемой регистром накопления, называются:	1. Измерениями; 2. Данными; 3. Ресурсами; 4. Фактами
8.	Какой тип данных могут иметь измерения регистра накопления?	1. Только числовой тип; 2. Только логический тип; 3. Только ссылочный тип; 4. Любой из типов, доступных в системе
9.	Какой тип данных могут иметь	1. Только числовой тип;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
	ресурсы регистра накопления?	2. Только логический тип; 3. Только ссылочный тип; 4. Любой из типов, доступных в системе
10.	С помощью какого свойства можно определить, какому документу принадлежит запись регистра?	1. Регистратор; 2. Документ; 3. Текущий Документ; 4. Специального свойства у записи регистра нет (для этих целей можно определить у регистра реквизит типа <b>ДокументСсылка</b> )
11.	Суть какой задачи заключается в определении часто встречающихся наборов объектов в большом множестве таких наборов?	1. Задача поиск ассоциативных правил. 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

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
	терное для построения хранилища данных:	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 зациклился. 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.	Выберите обязательное условие по отношению к <b>Регистратору</b> при записи данных в регистр накопления:	1. Документ-регистратор должен быть проведен; 2. Документ-регистратор должен быть записан; 3. Документ-регистратор не должен быть помечен на удаление; 4. Верны все варианты
2.	Объект конфигурации, предназначенный для хранения <u>справочной</u> информации в разрезе определенных разработчиком измерений:	1. Регистр сведений; 2. Регистр накоплений; 3. Макет; 4. Отчет
3.	Два уникальных свойства регистра сведений, которых больше нет ни у одного объекта метаданных:	1. Синоним и Режим записи; 2. Периодичность и Режим записи; 3. Представление списка и Периодичность; 4. Представление списка и Режим записи
4.	Объект конфигурации, предназначенный для хранения различных форм представления данных, которые могут потребоваться каким-либо объектам конфигурации:	1. Регистр сведений; 2. Документ; 3. Макет; 4. Отчет
5.	Объект конфигурации, предназначенный для описания структуры хранения постоянных наборов значений, не изменяемых в процессе работы конфигурации:	1. Макет; 2. Отчет; 3. Перечисление; 4. Документ
6.	Для определения схемы источника данных в системе компоновки данных используется:	1. Конструктор запроса; 2. Конструктор запроса с обработкой результата; 3. Конструктор схемы компоновки данных; 4. Конструктор настроек компоновки данных
7.	Какой из элементов управления предназначен для интерактивно-	1. Диаграмма; 2. Дендрограмма;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
	го анализа многомерных данных в графическом виде?	3. Сводная диаграмма; 4. Диаграмма Ганта
8.	Какие разделы существуют в общем модуле?	1. Раздел объявления переменных, раздел процедур и функций, раздел основной программы; 2. Только раздел процедур и функций; 3. Только раздел основной программы; 4. Только раздел объявления переменных и раздел описания процедур и функций
9.	Типизация переменных во встроенном языке 1С:	1. Не жесткая, так как тип переменной определяется её значением при первом упоминании в левой части оператора присваивания; 2. Не жесткая, так как типизацией переменных в языке 1С можно управлять установкой опции <b>Типизация</b> ; 3. Жесткая, так как обязательным является объявление переменной в явном виде в начале программного модуля; 4. Жесткая, так как обязательным является объявление переменной в явном виде в процедуре или функции
10.	Какой должен быть порядок определения процедур и функций в программном модуле?	1. Описание функций должно идти выше описания процедур и раздела основной программы; 2. Описание вызываемых процедур и функций должно идти ниже вызывающих их процедур и функций; 3. Порядок следования процедур и функций не имеет значения; 4. Порядок следования процедур и функций зависит от типа модуля
11.	Добыча данных (Data Mining) – это:	1. Обнаружение в «сырых» данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных для интерпретации знаний. 2. Любая трансформация данных для последующего анализа. 3. Формирование репрезентативного подмножества. 4. Трансформация данных скользящим окном.
12.	Система оперативного учета – это:	1. Система класса OLAP. 2. Система класса ERP. 3. Система класса OLTP. 4. Экспертная система.
13.	Какая модель организации данных предпочтительна для проведения быстрого анализа?	1. Сетевая. 2. Многомерная. 3. Реляционная. 4. Иерархическая.
14.	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.
15.	Для какого класса ПО сформулирован тест FASMI?	1. ERP. 2. OLAP. 3. OLTP. 4. Data Mining.
16.	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

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		информации с точки зрения решения конкретных задач. 3. Обычная реляционная база данных. 4. База данных, построенная на основе фреймовой модели.
17.	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.
18.	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.
19.	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.
20.	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.

### 6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации

#### 6.2.3.1. Шкала оценивания знаний по выполнению заданий экзамена

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных, практических и лабораторных занятий	Посещение не менее 50 % лекционных, практических и лабораторных занятий	Посещение не менее 70 % лекционных, практических и лабораторных занятий	Посещение не менее 85 % лекционных, практических и лабораторных 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, допуская 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, 2018. – 368 с. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=954481>)
2. Гвоздева, В.А. Базовые и прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Гвоздева – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 384 с. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788>)
3. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс]: учебник / Т.В. Алексеева, Ю.В. Амириди, В.В. Дик и др.; под ред. В.В. Дика. – М.: МФПУ Синергия, 2013. – 384 с. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451186>)
4. 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))

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Вдовенко, Л.А. Информационная система предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Вдовенко, 2-е изд., пераб. и доп. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 304 с. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501089>)
2. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с. ([http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=480500&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480500&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. Чубукова, И.А. Data Mining [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Чубукова. – 2-е изд., испр. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. – 383 с. ([http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=233055](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233055))

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

1. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Программные средства и платформы информационных технологий предприятий» [Электронный ресурс] Сост.: Трофимец В.Я. 2020. <http://ior.spmi.ru/>

2. Методические указания для проведения лабораторных работ по дисциплине «Программные средства и платформы информационных технологий предприятий» [Электронный ресурс] Сост.: Трофимец В.Я. 2020. <http://ior.spmi.ru/>

3. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Программные средства и платформы информационных технологий предприятий» [Электронный ресурс] Сост.: Трофимец В.Я. 2020. <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 и лабораторных 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).

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 распространя-

емое 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.