

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт экономики и менеджмента
(Наименование института)



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

Захаров П.Н.

« 30 августа » 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальный анализ данных
(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

направление подготовки / специальность

38.03.02 Менеджмент

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

«Управление проектами»

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» являются:

- изучение теоретических основ применения современных интеллектуальных информационно-аналитических систем для управления бизнесом;
- формирование комплекса практических навыков применения современного инструментария сбора, обработки и анализа больших массивов данных для управления бизнесом.

Задачи:

- 1) формирование представлений о целях, способах реализации и инструментах сбора, обработки и анализа данных;
- 2) изучение сфер применения, методов и средств интеллектуального анализа данных;
- 3) формирование практических навыков сбора, обработки и анализа больших массивов данных в целях эффективного управления бизнесом;
- 4) получение теоретических знаний и практических навыков при решении типовых управленческих задач с использованием современных интеллектуальных информационно-аналитических систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Интеллектуальный анализ данных» относится к обязательной части учебного плана ОПОП бакалавриата по направлению 38.03.02 «Менеджмент», Б1.О.26.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Эффективно использует поиск и корректно осуществляет анализ литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач ОПК-2.2. Применяет методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных цифровых технологий, воспринимает,	Знает: методы и программные средства для сбора, обработки и анализа информации Умеет: обрабатывать, анализировать и моделировать информационные потоки организации Владеет: навыками обоснования принятия управленческого решения как результата информационно-аналитической	Практико-ориентированное задание Тестовые вопросы Эссе

	анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными	деятельности	
ОПК-5 - Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ.	ОПК-5.1. Понимает основные принципы работы с данными, применяет современный инструментарий анализа данных на базовом уровне ОПК-5.2. Оценивает возможности и целесообразность использования цифровых технологий в управлении организацией ОПК-5.3. Использует современные цифровые технологии и программные продукты для решения профессиональных задач	Знать: основные понятия, термины интеллектуального анализа данных, а также стандартные управленческие задачи, решаемые методами интеллектуального анализа данных Уметь: проводить моделирование и анализ данных с применением методов и программного инструментария интеллектуального анализа данных Владеть: навыками использования методов и программного инструментария интеллектуального анализа данных	Практико-ориентированное задание Тестовые вопросы Эссе
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач деятельности	ОПК-6.1. Понимает основные принципы работы современных ИТ ОПК-6.2. Отбирает для решения профессиональных задач необходимые цифровые технологии и программные продукты в соответствии с принципами их работы. ОПК-6.3. Понимает особенности технологий 4-й промышленной революции и возможности их использования при проектировании бизнес-моделей организаций	Знать: стандартные управленческие задачи, решаемые методами интеллектуального анализа данных, а также принципы работы современных информационно-аналитических систем Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения с применением методов интеллектуального анализа данных Владеть: навыками выбора оптимальных способов решения стандартных экономических задач с применением методов интеллектуального анализа данных	Практико-ориентированное задание Тестовые вопросы Эссе

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Тематический план форма обучения – очная

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Сущность интеллектуального анализа данных и машинного обучения	6	1-3	2	6			15	Рейтинг-контроль №1
2	Сбор данных и их описательный анализ	6	4-6	4	6			15	
3	Предварительная обработка данных	6	7-9	4	6			15	Рейтинг-контроль №2
4	Моделирование данных на основе методов машинного обучения и искусственных нейронных сетей	6	10-18	8	18			45	Рейтинг-контроль №3
Всего за <u>6</u> семестр:				18	36			90	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине:				18	36			90	Зачет

**Тематический план
форма обучения – очно-заочная (5 л)**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Сущность интеллектуального анализа данных и машинного обучения	6	1-3	1	2			10	Рейтинг-контроль №1
2	Сбор данных и их описательный анализ	6	4-6	1	4			10	
3	Предварительная обработка данных	6	7-9	2	4			15	Рейтинг-контроль №2
4	Моделирование данных на основе методов машинного обучения и искусственных нейронных сетей	6	10-18	6	8			45	Рейтинг-контроль №3
Всего за <u>6</u> семестр:					10	18		80	Зачет с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				10	18			80	Зачет с оценкой

Тематический план
форма обучения – очно-заочная (ускоренная)
Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Сущность интеллектуального анализа данных и машинного обучения	5	1-3	1	2			10	Рейтинг-контроль №1
2	Сбор данных и их описательный анализ	5	4-6	1	4			10	
3	Предварительная обработка данных	5	7-9	2	4			15	Рейтинг-контроль №2
4	Моделирование данных на основе методов машинного обучения и искусственных нейронных сетей	5	10-18	6	8			45	Рейтинг-контроль №3
Всего за <u>5</u> семестр:				10	18			80	Зачет с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				10	18			80	Зачет с оценкой

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Сущность интеллектуального анализа данных и машинного обучения

Сущность интеллектуального анализа данных. Интеллектуальный анализ данных в бизнесе (описание стандартных задач). Технологии интеллектуального анализа. Обзор программных решений для интеллектуального анализа данных. Основные этапы проведения интеллектуального анализа данных и их краткая характеристика. Основные методы анализа данных.

Тема 2. Сбор данных и их описательный анализ

Внешние и внутренние источники данных: системы управления основными и вспомогательными процессами предприятия, специализированные базы данных. Импорт, экспорт, интеграция данных из внешних и внутренних источников. Обзор ключевых операций с наборами однородных и неоднородных данных. Методы описательного анализа данных.

Тема 3. Предварительная обработка данных

Понятие качества данных. Критерии качества данных: доступность, точность, взаимосвязанность, полнота, непротиворечивость, однозначность, релевантность, надежность и своевременность.

Сущность очистки данных. Методы очистки данных при обработке пропущенных значений, дубликатов, противоречий, аномальных значений и выбросов, шумов, фиктивных значений и ошибок ввода данных.

Сущность оптимизация данных. Методы оптимизации данных: снижение размерности, выявление и исключение незначущих признаков.

Тема 4. Моделирование данных на основе методов машинного обучения и искусственных нейронных сетей

Сущность моделирования данных как этапа проведения интеллектуального анализа данных.

Сущность машинного обучения. Способы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением. Модели машинного обучения для решения прикладных задач: регрессии, классификации, кластеризации, понижения размерности данных, выявления аномалий.

Модели регрессии. Сущность регрессионного анализа. Линейные модели регрессии. Нелинейные модели регрессии

Модели классификации. Классификация как задача машинного обучения. Линейные модели классификации. Модели классификации с нелинейными разделяющими поверхностями.

Модели кластеризации. Кластерный анализ как задача машинного обучения. Модели итеративной кластеризации. Модели иерархической кластеризации. Модели плотностной кластеризации.

Введение в искусственные нейронные сети. Сверточные и рекуррентные нейронные сети. Обучение с подкреплением.

Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. Сущность интеллектуального анализа данных и машинного обучения

Занятие 1

Области человеческой деятельности наиболее и наименее подходят для их анализа методами интеллектуального анализа

Проблемы организации процессов операционной аналитики

Занятие 2

Практические аспекты постановки и решения задачи машинного обучения с учителем
 Практические аспекты постановки и решения задачи машинного обучения без учителя
 Практические аспекты постановки и решения задачи машинного обучения с подкреплением

Занятие 3

Основные этапы развития теории и инструментария машинного обучения
 Правовые проблемы применения инструментов машинного обучения

Тема 2. Сбор данных и их описательный анализ**Занятие 4**

Преимущества и недостатки наиболее востребованных инструментов машинного обучения.

Платформы для реализации аналитических процессов с применением программных языков высокого уровня: библиотеки языка R, библиотеки языка Python, библиотеки ML.NET и др.

Занятие 5

Платформы для реализации всех аналитических процессов при работе с большими данными: Mahout, MLlib, MADLib и др.

Low-code платформы для реализации аналитических процессов: Loginom, Qlik, Microsoft Power BI и др.

Занятие 6

Организация различных способов сбора данных и их реализация в платформе Loginom
 Средства визуализации наборов данных в платформе Loginom

Тема 3. Предварительная обработка данных**Занятие 7**

Проблемы оценки качества собранных данных
 Целесообразность применения и выбор методов очистки и оптимизации данных при решении различных категорий задач машинного обучения

Занятие 8

Общие подходы к организации вычислений с использованием платформы Loginom
 Способы обработки отсутствующих данных с применением платформы Loginom
 Способы обнаружения и фильтрации выбросов с применением платформы Loginom
 Дискретизация непрерывных данных с применением платформы Loginom

Занятие 9

Иерархическая индексация с применением платформы Loginom
 Работа с временными рядами с применением платформы Loginom
 Увеличение производительности платформы Loginom
 Разбор веб-страниц с помощью платформы Loginom

Тема 4. Моделирование данных на основе методов машинного обучения и искусственных нейронных сетей**Занятие 10**

Проблемы практического применения регрессионных моделей
 Методы отбора признаков в задачах линейной регрессии
 Значимость коэффициентов линейной регрессии
 Методы борьбы с переобучением в различных методах линейной регрессии

Занятие 11

Вероятностная постановка задач регрессии
 Взаимосвязь между сложностью регрессионной модели и размером набора данных
 Вычисление оптимальных параметров логистической регрессии

Занятие 12

Проблема определения оптимальных параметров линейной регрессии
 Метрики качества регрессии
 Регрессионный анализ с помощью платформы Logiном
 Проблемы практического применения классификационных моделей

Занятие 13

Сравнение методов классификации
 Метрики качества разбиения в задачах классификации и регрессии.
 Композиции алгоритмов, применяемые в задачах классификации
 Вычисление оптимальных параметров моделей классификации
 Методы борьбы с переобучением в различных методах классификации

Занятие 14

Классификация с помощью платформы Logiном
 Проблема определения оптимальных параметров классификации
 Метрики качества классификации: доля правильных ответов, матрица ошибок, точность и полнота, AUC, индекс Джини, чувствительность к размеру классов.
 Чувствительность и специфичность метода классификации

Занятие 15

Проблемы практического применения моделей кластеризации
 Сравнение методов кластеризации. Подходы к классификации методов кластеризации
 Методы итеративной кластеризации: преимущества и недостатки, область применения
 Методы иерархической кластеризации: преимущества и недостатки, область применения

Занятие 16

Методы плотностной кластеризации: преимущества и недостатки, область применения
 Методы борьбы с переобучением в различных методах кластеризации
 Проблема определения оптимальных параметров кластеризации
 Метрики качества классификации
 Кластеризация с помощью платформы Logiном

Занятие 17

Введение в искусственные нейронные сети.
 Сверточные и рекуррентные нейронные сети.

Занятие 18

Обучение с подкреплением.
 Применение нейронных сетей с использованием платформы Logiном

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3).

Рейтинг-контроль №1

Задание №1. Выполните следующие задания:

1. Сформулируйте задачи, возникающие в заданном по вариантам виде деятельности, которые можно было бы решить с использованием машинного обучения (необходимо выделить как минимум по одной задаче регрессии, классификации и кластеризации).

2. Опишите каждую задачу по следующей схеме: сущность задачи, класс задачи, состав признаков (наименование, тип данных, ограничения на значения), состав меток (наименование, тип данных, ограничения на значения).

Варианты видов деятельности: 1) банковская деятельность; 2) электронная коммерция; 3) риэлтерская деятельность; 4) информационная безопасность; 5) розничная торговля; 6) сельское хозяйство; 7) транспортные услуги; 8) туристические услуги; 9) услуги страхования.

Рейтинг-контроль №2

Задание №1. Выполните следующие задания:

1. На основании вариантов видов деятельности, найдите во внешних открытых репозиториях несколько наборов данных им соответствующих и сделайте их описание по следующей схеме:

- наименование репозитория с указанием его интернет-адреса,
- краткое и полное наименование набора данных,
- идентификатор набора данных,
- краткая характеристика (решаемые задачи, первоисточник данных и т.д.),
- количественные параметры набора данных (размер выборки),
- описание признаков и меток.

2. Проведите анализ данных в наборе на доступность, точность, взаимосвязанность, полноту, непротиворечивость, однозначность, релевантность, надежность и своевременность.

Варианты видов деятельности: 1) банковская деятельность; 2) электронная коммерция; 3) риэлтерская деятельность; 4) информационная безопасность; 5) розничная торговля; 6) сельское хозяйство; 7) транспортные услуги; 8) туристические услуги; 9) услуги страхования.

Рейтинг-контроль №3

Задание №1. Выполните следующие задания:

1. На основании набора данных о покупках в розничном магазине, занимающемся продажей подарков и сувениров через интернет-сайт, осуществите кластеризацию заказов и покупателей. Источник данных: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/online+retail>

2. На основании данных о транзакциях по кредитным картам необходимо выявить те из них, которые являются мошенническими. Источник данных: <https://www.kaggle.com/mlg-ulb/creditcardfraud>

3. На основании данных о производстве конфет в США с января 1972 по настоящий момент необходимо спрогнозировать индустриальный продуктовый индекс (IPG3113N – универсальный индекс уровня производства, который измеряется как % от уровня производства 2012 года). Горизонт прогнозирования: временной интервал в 24 месяца. Источник данных: <https://fred.stlouisfed.org/series/IPG3113N>

Задание №2. Подготовьте Развернутый ответ на следующие вопросы:

- Обзор задач, решаемых алгоритмами машинного обучения.
- Классификация алгоритмов машинного обучения
- Алгоритм линейной регрессии
- Алгоритм логистической регрессии.
- Алгоритм дерева решений.
- Алгоритм AdaBoost.
- Алгоритм k-means.

1.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины производится в виде зачета (или зачета с оценкой), который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Вопросы к зачету:

1. Сущность интеллектуального анализа данных.
2. Интеллектуальный анализ данных в бизнесе (описание стандартных задач).
3. Технологии интеллектуального анализа.
4. Обзор программных решений для интеллектуального анализа данных.
5. Основные этапы проведения интеллектуального анализа данных и их краткая характеристика.
6. Основные методы анализа данных.
7. Внешние и внутренние источники данных: системы управления основными и вспомогательными процессами предприятия, специализированные базы данных.
8. Импорт, экспорт, интеграция данных из внешних и внутренних источников.
9. Обзор ключевых операций с наборами однородных и неоднородных данных.
10. Методы описательного анализа данных.
11. Понятие качества данных.
12. Критерии качества данных: доступность, точность, взаимосвязанность, полнота, непротиворечивость, однозначность, релевантность, надежность и своевременность.
13. Сущность очистки данных.
14. Методы очистки данных при обработке пропущенных значений, дубликатов, противоречий, аномальных значений и выбросов, шумов, фиктивных значений и ошибок ввода данных.
15. Сущность оптимизация данных.
16. Методы оптимизации данных: снижение размерности, выявление и исключение незначачих признаков.
17. Сущность моделирования данных как этапа проведения интеллектуального анализа данных.
18. Сущность машинного обучения.
19. Способы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением.
20. Модели машинного обучения для решения прикладных задач: регрессии, классификации, кластеризации, понижения размерности данных, выявления аномалий.
21. Модели регрессии.
22. Сущность регрессионного анализа.
23. Линейные модели регрессии.
24. Нелинейные модели регрессии
25. Модели классификации.
26. Классификация как задача машинного обучения.
27. Линейные модели классификации.
28. Модели классификации с нелинейными разделяющими поверхностями.
29. Модели кластеризации.
30. Кластерный анализ как задача машинного обучения.
31. Модели итеративной кластеризации.
32. Модели иерархической кластеризации.
33. Модели плотностной кластеризации.
34. Введение в искусственные нейронные сети.
35. Сверточные и рекуррентные нейронные сети.
36. Обучение с подкреплением.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося производится в виде докладов с презентацией.

Подготовка докладов по следующим темам:

1. Критерии качества данных: доступность, точность, взаимосвязанность, полнота, непротиворечивость, однозначность, релевантность, надежность и своевременность.
2. Методы очистки данных при обработке пропущенных значений, дубликатов, противоречий, аномальных значений и выбросов, шумов, фиктивных значений и ошибок ввода данных.
3. Методы оптимизации данных: снижение размерности, выявление и исключение незначимых признаков.
4. Линейные модели регрессии.
5. Нелинейные модели регрессии
6. Линейные модели классификации.
7. Модели классификации с нелинейными разделяющими поверхностями.
8. Модели итеративной кластеризации.
9. Модели иерархической кластеризации.
10. Модели плотностной кластеризации.
11. Сверточные и рекуррентные нейронные сети.
12. Обучение с подкреплением.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Наличие в электронном каталоге ЭБС	
Основная литература			
Ракитский А.А. Методы машинного обучения : учебно-методическое пособие / Ракитский А.А.. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики — 32 с. — ISBN 2227-8397.	2018	http://www.iprbookshop.ru/90591.html	
Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В.В. Воронина [и др.].. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет — 291 с. — ISBN 978-5-9795-1712-4	2017	http://www.iprbookshop.ru/106120.htm 1	
Пальмов С.В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / Пальмов С.В.. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики — 127 с. — ISBN 2227-8397.	2017	http://www.iprbookshop.ru/75376.htm	
Дополнительная литература			

Воронова Л.И. Machine Learning: регрессионные методы интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Воронова Л.И., Воронов В.И.. — Москва : Московский технический университет связи и информатики — 82 с. — ISBN 2227-8397.	2018	http://znanium.com/bookread2.php?book=517558
Афанасьева Т.В. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Афанасьева Т.В., Афанасьев А.Н.. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет. — 64 с. — ISBN 978-5-9795-1686-8.	2017	http://www.iprbookshop.ru/106086.htm 1
Билл Фрэнкс Революция в аналитике: Как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики / Билл Фрэнкс. — Москва : Альпина Паблишер — 320 с. — ISBN 978-5-9614-5302-7.	2020	http://www.iprbookshop.ru/93032.html

6.2. Периодические издания

1. Журнал «Инновации».
2. Журнал «Наука, инновации, технологии».
3. Журнал «Информационное общество».
4. Издание о высоких технологиях.
5. The Journal of Machine Learning Research (JMLR)
6. Machine Learning

7. Data Mining And Knowledge Discovery

8. Intelligent Data Analysis

9. Pattern Recognition And Image Analysis: Advances In Mathematical Theory And Applications

6.3. Интернет-ресурсы

1. <https://loginom.ru/>
2. <http://www.government.gov.ru>
3. <http://www.innovbusiness.ru>
4. <http://www.rsci.ru>
5. <http://www.technopark.al.ru>
6. <http://economics.edu.ru>
7. <http://e.lib.vlsu.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы: аудитории, оснащенные мульти-медиа оборудованием, компьютерные классы с доступом в интернет, аудитории без спец. оборудования.

Компьютерная техника, используемая в учебном процессе, имеет лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система семейства Microsoft Windows.
- Пакет офисных программ Microsoft Office.
- Консультант Плюс.