

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 22.08.2025 10:49:09  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий  
Кафедра Прикладной информатики и программирования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина **Методы машинного обучения**

**Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.08**

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

**10.03.01**

**Информационная безопасность**

код

наименование направления

Программа

**Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)**

Форма обучения

**Очная**

Для поступивших на обучение в  
**2020 г.**

Разработчик (составитель)

**Галиаскарова Г. Р.**

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы .....	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
<b>2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>6</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	6
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	7
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>9</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>9</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	9
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	10
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства .....	11
<b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>11</b>

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью участвовать в работах по реализации политики информационной безопасности, применять комплексный подход к обеспечению информационной безопасности объекта защиты (ПК-4)

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью участвовать в работах по реализации политики информационной безопасности, применять комплексный подход к обеспечению информационной безопасности объекта защиты (ПК-4)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: состояние и тенденции развития нейротехнологий и искусственного интеллекта как науки, связанной с разработкой устройств переработки информации на основе принципов работы естественных нейронных систем; базовые понятия, модели, области применения нейросетей; современные направления развития искусственного интеллекта и программные реализации нейросетевых технологий; принципы постановки задач и этапы ее решения с помощью нейронных сетей.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: ориентироваться в различных типах прикладных систем, основанных на использовании

		<p>нейронных сетей;  выбирать и  ставить задачу для  решения ее  нейронной сетью;  выбирать  модель нейронной сети  для  решения конкретных  прикладных задач;  работать с  различными моделями  представления знаний и  обосновывать выбор той  или  иной модели в  зависимости от  характера предметной  области  и специфики решаемых  задач,  компоновать структуру  интеллектуальной  прикладной  системы.</p>
	<p>3 этап: Владения  (навыки / опыт  деятельности)</p>	<p>Обучающийся должен  владеть: навыками  анализа  современных  операционных  сред и информационно –  коммуникационных  технологий для  информатизации и  автоматизации решения  прикладных задач;  навыками  разработки и  использования  нейросетевых архитектур  в  различных прикладных  областях; навыками  решения  прикладных задач  распознавания образов,  диагностики, управления,  прогнозирования,  классификации,</p>

		установления зависимостей и аппроксимации с помощью нейронных сетей; методами работы с основными инструментальными средствами проектирования и реализации нейросетей.
--	--	--

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Методы машинного обучения» являются формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам машинного обучения, овладение студентами инструментарием, моделями и методами машинного обучения, а также приобретение навыков исследователя данных (data scientist) и разработчика математических моделей, методов и алгоритмов анализа данных.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Алгоритмы и языки программирования», «Информатика», «Основы программирования на Python», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	12
практических (семинарских)	18
лабораторных	18
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

<b>Формы контроля</b>	<b>Семестры</b>
-----------------------	-----------------

зачет	6
-------	---

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Типы задач. Метрические классификаторы. Алгоритмы кластеризации</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>24,8</b>
1.1	Типы задач машинного обучения Предмет и задачи машинного обучения и анализа данных. Основные принципы, задачи и подходы, использование в различных областях науки и индустрии. Основные этапы эволюции алгоритмов машинного обучения.	1	0	0	10
1.2	Метрические классификаторы Общий вид метрического классификатора. Алгоритм К ближайших соседей. Алгоритмы отбора эталонов.	1	2	0	6
1.3	Алгоритмы кластеризации Алгоритмы кластеризации с фиксированным количеством кластеров. Алгоритмы кластеризации по плотности. Иерархическая кластеризация.	2	4	6	8,8
<b>2</b>	<b>Деревья решений, линейные классификаторы. Нейронные сети</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>24</b>
2.1	Деревья решений Правила и анализ качества (точность, полнота). Анализ с помощью ROC кривой. Алгоритм построения деревьев решений. Критерий информационного выигрыша и критерий Джини. Леса решающих деревьев.	1	2	2	10
2.2	Линейные классификаторы Перцептрон и разделяющая гиперплоскость. Переход в пространство повышенной размерности. Метод опорных векторов	1	2	2	6
2.3	Нейронные сети и глубокое обучение Логистическая регрессия. Градиентный спуск. Нейронные сети и алгоритм обратного распространения градиента. Глубокое обучение, свертки и пулинг.	2	2	4	8
<b>3</b>	<b>Регрессионный анализ, Ансамблевые методы. Стохастический поиск</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>11</b>

3.1	Регрессионный анализ. Линейная регрессия. Полиномиальная регрессия. Смещение и дисперсия. Гребневая регрессия	2	2	2	2
3.2	Ансамблевые методы Голосование. Бутстраппинг. Бустинг, адаптивный бустинг, градиентный бустинг	1	2	2	4
3.3	Стохастический поиск Монте-Карло поиск. Алгоритм симулированного отжига. Генетический алгоритм.	1	2	0	5
	<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>59,8</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Типы задач. Метрические классификаторы. Алгоритмы кластеризации</b>	
1.2	Метрические классификаторы Общий вид метрического классификатора. Алгоритм К ближайших соседей. Алгоритмы отбора эталонов.	Алгоритм К ближайших соседей. Алгоритмы отбора эталонов.
1.3	Алгоритмы кластеризации Алгоритмы кластеризации с фиксированным количеством кластеров. Алгоритмы кластеризации по плотности. Иерархическая кластеризация.	Алгоритмы кластеризации Алгоритмы кластеризации с фиксированным количеством кластеров. Алгоритмы кластеризации по плотности. Иерархическая кластеризация.
<b>2</b>	<b>Деревья решений, линейные классификаторы. Нейронные сети</b>	
2.1	Деревья решений Правила и анализ качества (точность, полнота). Анализ с помощью ROC кривой. Алгоритм построения деревьев решений. Критерий информационного выигрыша и критерий Джини. Леса решающих деревьев.	Деревья решений Правила и анализ качества (точность, полнота). Анализ с помощью ROC кривой. Алгоритм построения деревьев решений. Критерий информационного выигрыша и критерий Джини. Леса решающих деревьев.
2.2	Линейные классификаторы Перцептрон и разделяющая гиперплоскость. Переход в пространство повышенной размерности. Метод опорных векторов	Линейные классификаторы Перцептрон и разделяющая гиперплоскость. Переход в пространство повышенной размерности. Метод опорных векторов Тип:
2.3	Нейронные сети и глубокое обучение Логистическая регрессия. Градиентный спуск. Нейронные сети и алгоритм обратного распространения градиента. Глубокое обучение, свертки и пулинг.	Нейронные сети и глубокое обучение Логистическая регрессия. Градиентный спуск. Нейронные сети и алгоритм обратного распространения градиента. Глубокое обучение, свертки и пулинг.
<b>3</b>	<b>Регрессионный анализ, Ансамблевые методы. Стохастический поиск</b>	
3.1	Регрессионный анализ. Линейная регрессия. Полиномиальная регрессия. Смещение и дисперсия. Гребневая регрессия	Регрессионный анализ. Линейная регрессия. Полиномиальная регрессия. Смещение и дисперсия. Гребневая регрессия
3.2	Ансамблевые методы Голосование. Бутстраппинг. Бустинг, адаптивный бустинг, градиентный бустинг	Ансамблевые методы Голосование. Бутстраппинг. Бустинг, адаптивный бустинг, градиентный бустинг
3.3	Стохастический поиск Монте-Карло	Стохастический поиск Монте-Карло

	поиск. Алгоритм симулированного отжига. Генетический алгоритм.	поиск. Алгоритм симулированного отжига. Генетический алгоритм.
--	--	--

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Типы задач. Метрические классификаторы. Алгоритмы кластеризации</b>	
1.1	Типы задач машинного обучения Предмет и задачи машинного обучения и анализа данных. Основные принципы, задачи и подходы, использование в различных областях науки и индустрии. Основные этапы эволюции алгоритмов машинного обучения.	Типы задач машинного обучения Предмет и задачи машинного обучения и анализа данных. Основные принципы, задачи и подходы, использование в различных областях науки и индустрии. Основные этапы эволюции алгоритмов машинного обучения.
1.2	Метрические классификаторы Общий вид метрического классификатора. Алгоритм К ближайших соседей. Алгоритмы отбора эталонов.	Метрические классификаторы Общий вид метрического классификатора. Алгоритм К ближайших соседей. Алгоритмы отбора эталонов.
1.3	Алгоритмы кластеризации Алгоритмы кластеризации с фиксированным количеством кластеров. Алгоритмы кластеризации по плотности. Иерархическая кластеризация.	Алгоритмы кластеризации Алгоритмы кластеризации с фиксированным количеством кластеров. Алгоритмы кластеризации по плотности. Иерархическая кластеризация.
<b>2</b>	<b>Деревья решений, линейные классификаторы. Нейронные сети</b>	
2.1	Деревья решений Правила и анализ качества (точность, полнота). Анализ с помощью ROC кривой. Алгоритм построения деревьев решений. Критерий информационного выигрыша и критерий Джини. Леса решающих деревьев.	Деревья решений Правила и анализ качества (точность, полнота). Анализ с помощью ROC кривой. Алгоритм построения деревьев решений. Критерий информационного выигрыша и критерий Джини. Леса решающих деревьев. показателей и отношений. Модели Data Mining. Предсказательные (predicative) модели. Описательные (descriptive) модели.
2.2	Линейные классификаторы Перцептрон и разделяющая гиперплоскость. Переход в пространство повышенной размерности. Метод опорных векторов	Линейные классификаторы Перцептрон и разделяющая гиперплоскость. Переход в пространство повышенной размерности. Метод опорных векторов
2.3	Нейронные сети и глубокое обучение Логистическая регрессия. Градиентный спуск. Нейронные сети и алгоритм обратного распространения градиента. Глубокое обучение, свертки и пулинг.	Нейронные сети и глубокое обучение Логистическая регрессия. Градиентный спуск. Нейронные сети и алгоритм обратного распространения градиента. Глубокое обучение, свертки и пулинг.
<b>3</b>	<b>Регрессионный анализ, Ансамблевые методы. Стохастический поиск</b>	
3.1	Регрессионный анализ. Линейная регрессия. Полиномиальная регрессия. Смещение и дисперсия. Гребневая регрессия	Регрессионный анализ. Линейная регрессия. Полиномиальная регрессия. Смещение и дисперсия. Гребневая регрессия
3.2	Ансамблевые методы Голосование. Бутстраппинг. Бустинг, адаптивный бустинг, градиентный бустинг	Ансамблевые методы Голосование. Бутстраппинг. Бустинг, адаптивный бустинг, градиентный бустинг

3.3	Стохастический поиск Монте-Карло поиск. Алгоритм симулированного отжига. Генетический алгоритм.	Стохастический поиск Монте-Карло поиск. Алгоритм симулированного отжига. Генетический алгоритм.
-----	---	---

#### Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Типы задач. Метрические классификаторы. Алгоритмы кластеризации</b>	
1.3	Алгоритмы кластеризации с фиксированным количеством кластеров. Алгоритмы кластеризации по плотности. Иерархическая кластеризация.	Алгоритмы кластеризации с фиксированным количеством кластеров. Алгоритмы кластеризации по плотности.
<b>2</b>	<b>Деревья решений, линейные классификаторы. Нейронные сети</b>	
2.1	Деревья решений Правила и анализ качества (точность, полнота). Анализ с помощью ROC кривой. Алгоритм построения деревьев решений. Критерий информационного выигрыша и критерий Джини. Леса решающих деревьев.	Деревья решений Правила и анализ качества (точность, полнота). Анализ с помощью ROC кривой. Алгоритм построения деревьев решений
2.2	Линейные классификаторы Перцептрон и разделяющая гиперплоскость. Переход в пространство повышенной размерности. Метод опорных векторов	Основные этапы анализа. Подготовка исходных данных.
2.3	Нейронные сети и глубокое обучение Логистическая регрессия. Градиентный спуск. Нейронные сети и алгоритм обратного распространения градиента. Глубокое обучение, свертки и пулинг.	Логистическая регрессия. Градиентный спуск.
<b>3</b>	<b>Регрессионный анализ, Ансамблевые методы. Стохастический поиск</b>	
3.1	Регрессионный анализ. Линейная регрессия. Полиномиальная регрессия. Смещение и дисперсия. Гребневая регрессия	Регрессионный анализ. Линейная регрессия. Полиномиальная регрессия. Смещение и дисперсия. Гребневая регрессия
3.2	Ансамблевые методы Голосование. Бутстраппинг. Бустинг, адаптивный бустинг, градиентный бустинг	Ансамблевые методы Голосование. Бутстраппинг. Бустинг, адаптивный бустинг, градиентный бустинг

#### 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторными формами и инструментами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются: изучение дополнительного теоретического материала, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям, выполнение лабораторных заданий.

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Интеллектуальные системы: учебное пособие / А. Семенов, Н. Соловьев, Е. Чернопрудова, А. Цыганков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2013. - 236 с.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259148>. — Загл. с экрана.
2. Лимановская, О. В. Основы машинного обучения : учебное пособие : Рекомендовано методическим советом Уральского федерального университета для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки: 09.03.04 — Программная инженерия; 09.03.03 — Прикладная информатика; 02.04.02 — Фундаментальная информатика и информационные технологии; 09.04.02 — Информационные системы и технологии / О. В. Лимановская, Т. И. Алферьева ; научный редактор И. Н. Обабков ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. — 88 с. — ISBN 978-5-7996-3015-7. — Текст : непосредственный.

#### Дополнительная учебная литература:

1. Яхьяева, Г.Э. Основы теории нейронных сетей / Г.Э. Яхьяева. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 200 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-818-5; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429110> Загл. с экрана.
2. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1178-7; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713>.— Загл. с экрана.
3. Матвеев, М.Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике: учебное пособие / М.Г. Матвеев, А.С. Свиридов, Н.А. Алейникова. - М.: Финансы и статистика, 2011. - 448 с. - ISBN 978-5-279-03279-2 ;— [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220187>. — Загл. с экрана.

#### 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022

5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)**

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	<a href="http://comp-science.narod.ru">http://comp-science.narod.ru</a>	Дидактические материалы по информатике
2	<a href="http://bookwebmaster.narod.ru/">http://bookwebmaster.narod.ru/</a>	Библиотека книг (различная тематика)

**6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Наименование программного обеспечения
Windows 7 Enterprise, Microsoft Imagine. Подписка №8001361124 от 04.10.2017 г
Аналитическая платформа DeductorAcademic бесплатно распространяемая версия для образовательных целей
Mathcad University Classroom Perpetual-15 Floating, ООО «Общество информационных технологий». Государственный контракт №13 от 06.05.2009 г
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePackNoLevelAcdmc, ООО «Общество информационных технологий». Государственный контракт №13 от 06.05.2009;

**7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Доска, учебная мебель, проектор, экран, компьютеры, учебно-наглядные пособия.
Лаборатория аппаратных средств вычислительной техники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебнонаглядные пособия

<p>семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций.</p>	
<p>Читальный зал: помещение для самостоятельной работы</p>	<p>учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры</p>