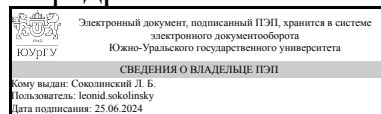


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



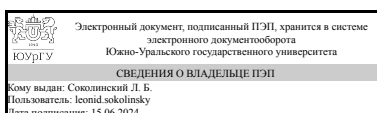
Л. Б. Соколинский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.08.02 Доверенный искусственный интеллект
для направления 09.04.04 Программная инженерия
уровень Магистратура
магистерская программа Искусственный интеллект и инженерия данных
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системное программирование

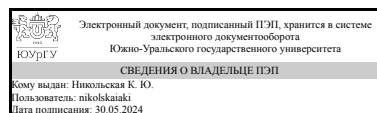
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 932

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,
старший преподаватель



К. Ю. Никольская

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение вопросов разработки доверенного искусственного интеллекта. Задачи дисциплины: получение практических навыков работы с нормативно правовыми документами в области доверенного искусственного интеллекта; получения практических навыков разработки доверенного искусственного интеллекта; научиться оценивать корректность больших данных; научиться оценивать корректность принятия решений доверенным искусственным интеллектом.

Краткое содержание дисциплины

В рамках освоения дисциплины будут получены практические навыки: использования методов оценки корректности принятия решений; использования нормативно-правовых документов в области применения доверенного искусственного интеллекта; применения основных принципов разработки автономных систем искусственного интеллекта; применения на практике стандартов разработки доверенного искусственного интеллекта.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	Знает: этические аспекты безопасности, доверенности и корректности работы автономных интеллектуальных и рекомендательных систем Умеет: ориентироваться в нормативно-правовых документах в области доверенного ИИ Имеет практический опыт: разработки систем искусственного интеллекта, отвечающим всем современным стандартам в области безопасного искусственного интеллекта
ПК-11 Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем	Знает: стандарты и принципы объяснимого искусственного интеллекта Умеет: применять и разрабатывать стандарты объяснимого искусственного интеллекта, постулирующие принципы прозрачности и объяснимости, чтобы вызывать доверие к своему функционированию и уверенность в выводах системы Имеет практический опыт: применения стандартов в области объяснимого искусственного интеллекта

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Защита информации методами искусственного интеллекта	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Защита информации методами искусственного интеллекта	Знает: основные типы сетевых атак и способы защиты, типы вредоносной активности, способы противодействия мошенничеству, методы искусственного интеллекта для решения задач защиты информации, новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях; особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях Умеет: применять наиболее подходящие алгоритмы машинного обучения и инструменты для задач защиты информации, применять алгоритмы машинного обучения и инструменты для задач защиты информации, разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях; модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях Имеет практический опыт: сбора данных в различных форматах; предварительной обработки данных; анализа и визуализации данных в задачах защиты информации, решения задачи защиты информации методами искусственного интеллекта

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 38,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108

Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	69,75	69,75
Изучения дополнительного материала для разработки стандарта предприятия по разработке доверенного ИИ	69,75	69,75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	2	2	0	0
2	Нормативно-правовые документы в области применения доверенного ИИ	4	2	2	0
3	Предвзятость в системах принятия решений	4	2	2	0
4	Вопросы доверия к большим данным	6	2	4	0
5	Вопросы доверия к автономным системам ИИ	4	2	2	0
6	Стандартизация в области разработки доверенного ИИ	4	2	2	0
7	Принципы разработки доверенного ИИ	4	2	2	0
8	Проблемы внедрения и использования систем с использованием доверенного ИИ	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в доверенный ИИ	2
2	2	Нормативно-правовые документы в области применения доверенного ИИ (Ethics guidelines for trustworthy AI – Европейская Комиссия; Trustworthy AI in health – Саудовская Аравия и др.)	2
3	3	Методы оценки корректности принятия решений доверенным ИИ	2
4	4	Алгоритмы оценки корректности больших данных. Методы защиты больших данных.	2
5	5	Основные принципы разработки автономных систем ИИ в различных областях (беспилотный транспорт, робототехника, медицина и др.)	2
6	6	Стандартизация разработки доверенного ИИ (ISO/IEC AWI 5339; ISO/IEC DTS 4213 и др.)	2
7	7	Основные этапы проектирования, разработки и внедрения доверенного ИИ на реальных примерах	2
8	8	Законодательное регулирование и риски внедрения и использования доверенного ИИ	2

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		во часов
1	2	Нормативно-правовые документы в области применения доверенного ИИ (Ethics guidelines for trustworthy AI – Европейская Комиссия; Trustworthy AI in health – Саудовская Аравия и др.)	2
2	3	Методы оценки корректности принятия решений доверенным ИИ	2
3-4	4	Алгоритмы оценки корректности больших данных. Методы защиты больших данных.	4
5	5	Основные принципы разработки автономных систем ИИ в различных областях (беспилотный транспорт, робототехника, медицина и др.)	2
6	6	Стандартизация разработки доверенного ИИ (ISO/IEC AWI 5339; ISO/IEC DTS 4213 и др.)	2
7	7	Основные этапы проектирования, разработки и внедрения доверенного ИИ на реальных примерах	2
8	8	Законодательное регулирование и риски внедрения и использования доверенного ИИ	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучения дополнительного материала для разработки стандарта предприятия по разработке доверенного ИИ	Новые законы робототехники. Регуляторный ландшафт. Мировой опыт регулирования робототехники и технологий искусственного интеллекта / В. В. Бакуменко, А. Д. Волюнец, А. В. Незнамов [и др.]; под редакцией А. В. Незнамова. — Москва: Infotropic Media, 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-9998-0324-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138977 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2	69,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитыва-
							-

							ется в ПА
1	2	Проме- жуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	40	Зачет проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 40 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 1 балл. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
2	2	Текущий контроль	Практическая работа 1 "Нормативно- правовые документы в области применения доверенного ИИ"	4	4	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно- рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос. 2 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 2 вопроса. 1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса. 0 баллов - работа не выполнена.	зачет
3	2	Текущий контроль	Практическая работа 2 "Методы оценки корректности принятия решений доверенным ИИ"	4	4	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно- рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос.	зачет

						2 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 2 вопроса. 1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса. 0 баллов - работа не выполнена.	
4	2	Текущий контроль	Практическая работа 3 "Алгоритмы оценки корректности больших данных. Методы защиты больших данных."	5	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 5 баллов - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 4 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос. 3 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 2 вопроса. 2 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса. 1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 4 вопроса. 0 баллов - работа не выполнена.	зачет
5	2	Текущий контроль	Практическая работа 4 "Основные принципы разработки автономных систем ИИ в различных областях "	4	4	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1	зачет

						вопрос. 2 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 2 вопроса. 1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса. 0 баллов - работа не выполнена.	
6	2	Текущий контроль	Практическая работа 5 "Стандартизация разработки доверенного ИИ "	4	4	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос. 2 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 2 вопроса. 1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса. 0 баллов - работа не выполнена.	зачет
7	2	Текущий контроль	Практическая работа 6 "Основные этапы проектирования, разработки и внедрения доверенного ИИ на реальных примерах"	4	4	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос. 2 балла - работа выполнена	зачет

						правильно, ответил не ответил на 2 вопроса. 1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса. 0 баллов - работа не выполнена.	
8	2	Текущий контроль	Практическая работа 7 "Законодательное регулирование и риски внедрения и использования доверенного ИИ"	5	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 5 баллов - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 4 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос. 3 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 2 вопроса. 2 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса. 1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 4 вопроса. 0 баллов - работа не выполнена.	зачет
9	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 1 «Введение в доверенный ИИ»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
10	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 2 «Нормативно-правовые документы в области применения доверенного ИИ (Ethics guidelines for trustworthy AI – Европейская Комиссия; Trustworthy AI in health – Саудовская Аравия и др.)»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
11	2	Текущий	Тестирование по	2	2	Проводится в виде компьютерного	зачет

		контроль	усвоению материала Лекции № 3 «Методы оценки корректности принятия решений доверенным ИИ»			тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	
12	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 4 «Алгоритмы оценки корректности больших данных. Методы защиты больших данных.»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
13	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 5 «Основные принципы разработки автономных систем ИИ в различных областях (беспилотный транспорт, робототехника, медицина и др.)»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
14	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 6 «Стандартизация разработки доверенного ИИ (ISO/IEC AWI 5339; ISO/IEC DTS 4213 и др.)»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
15	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 7 «Основные этапы проектирования, разработки и внедрения доверенного ИИ на реальных примерах»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
16	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 8 «Законодательное регулирование и риски внедрения и использования доверенного ИИ»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
17	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы № 1 «Нормативно-	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется	зачет

			правовые документы в области применения доверенного ИИ (Ethics guidelines for trustworthy AI – Европейская Комиссия; Trustworthy AI in health – Саудовская Аравия и др.)»			0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	
18	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы № 2 «Методы оценки корректности принятия решений доверенным ИИ»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
19	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы № 3 «Алгоритмы оценки корректности больших данных. Методы защиты больших данных.»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
20	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы № 4 «Основные принципы разработки автономных систем ИИ в различных областях (беспилотный транспорт, робототехника, медицина и др.)»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
21	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы № 5 «Стандартизация разработки доверенного ИИ (ISO/IEC AWI 5339; ISO/IEC DTS 4213 и др.)»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
22	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы № 6 «Основные этапы проектирования, разработки и внедрения доверенного ИИ на	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет

			реальных примерах»				
23	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы № 7 «Законодательное регулирование и риски внедрения и использования доверенного ИИ»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 40 вопросов. На выполнение теста дается 60 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ПК-7	Знает: этические аспекты безопасности, доверенности и корректности работы автономных интеллектуальных и рекомендательных систем	+								+				+			+							
ПК-7	Умеет: ориентироваться в нормативно-правовых документах в области доверенного ИИ	+	+			+																+		
ПК-7	Имеет практический опыт: разработки систем искусственного интеллекта, отвечающим всем современным стандартам в области безопасного	+	+			+												+						+

	система издательства Лань	искусственного интеллекта / В. В. Бакуменко, А. Д. Волюнец, А. В. Незнамов [и др.]; под редакцией А. В. Незнамова. — Москва: Infotropic Media, 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-9998-0324-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/138977
--	---------------------------------	---

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	110 (3Г)	Проектор, персональный компьютер
Лекции	110 (3Г)	Проектор, персональный компьютер