

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 07.03.2022 15:10:00  
Уникальный программный ключ:  
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики  
Кафедра информационных технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.05.01. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Уровень высшего образования  
Направление подготовки

Бакалавриат  
09.03.03 Прикладная информатика

Профили

«Прикладная информатика в управлении IT-проектами»

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмизация и программирования». Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, 2021. 12 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (№ 922 от 19.09.2017)

Автор: канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры ИТ \_\_\_\_\_ Н.В. Бужинская

Одобен на заседании кафедры ИТ 24 апреля 2021 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой ИТ \_\_\_\_\_ М.В. Мащенко

Рекомендован к печати методической комиссией ФЕМИ 27 апреля 2021 г., протокол № 6.

Председатель методической комиссии ФЕМИ \_\_\_\_\_ Н.З. Касимова

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2021.

© Н.В. Бужинская, 2021.

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Учебно-тематический план .....	6
4.3. Содержание дисциплины.....	6
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	8
6.1. Организация самостоятельной работы студентов.....	8
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации .....	9
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	11
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины** – формирование профессиональных компетенций в области применения основ алгоритмизации и программирования для решения практических и профессиональных задач.

**Задачи дисциплины:**

- систематизировать знания об общих принципах разработки алгоритмов и анализа их эффективности;
- сформировать практические навыки разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения;
- научить использовать современные программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, связанных с разработкой алгоритмов, подбором адекватных задаче структур данных и их реализации;
- научить использовать математический аппарат, методологию программирования и прикладное программное обеспечение для решения практических задач, разработки и адаптации прикладного ПО.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» является дисциплиной модуля общепрофессиональных дисциплин по направлению 09.03.03 Прикладная информатика. Реализуется кафедрой информационных технологий в 1-2 семестрах.

Данная дисциплина является началом изучения таких дисциплин как «Высокоуровневые методы информатики и программирования», «Интеллектуальные информационные системы», «Информационные системы и технологии» и др. Полученный при изучении опыт деятельности может быть полезен студентам в выполнении учебных проектов и оформлении выпускных квалификационных работ.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
Общепрофессиональные	ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-7.3. Использует при решении профессиональных задач навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов.
Профессиональные	ПК-2. Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.	ПК-2.1. Знает структуру и технологии разработки прикладного ПО. ПК-2.2. Знает современные языки и среды программирования. ПК-2.3. Умеет использовать основные технологии разработки программных продукты. ПК-2.4. Адаптирует прикладное программное обеспечение под нужды организации.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Вид работы	Кол-во часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>288</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>100</b>
Лекции	36
Практические занятия	64
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>188</b>
<b>Подготовка к экзамену, сдача экзамена</b>	<b>36</b>
<b>Подготовка к зачету, сдача зачета</b>	

## 4.2. Учебно-тематический план

### Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия		
Тема 1. Основные понятия алгоритмизации	28	2	12	14	Проверка отчетов к лабораторным работам
Тема 2. Логические основы алгоритмизации	14	2	2	10	Проверка отчетов к лабораторным работам
Тема 3. Языки и системы программирования	24	2	2	20	Проверка отчетов к лабораторным работам
Тема 4. Методы программирования	22	2		20	Проверка глоссария
Тема 5. Основные элементы языков программирования	14	2	2	10	Проверка отчетов к лабораторным работам
Тема 6. Операторы языков программирования	24	6	10	8	Проверка отчетов к лабораторным работам
Итого за 1 семестр	126	16	28	82	
Тема 7. Структурированные типы данных	44	8	16	20	Проверка отчетов к лабораторным работам
Тема 8. Процедуры и функции	28	4	4	20	Проверка отчетов к лабораторным работам
Тема 9. Работа с файлами	30	4	8	18	Проверка отчетов к лабораторным работам
Тема 10. Применение языков программирования для решения задач будущей профессиональной деятельности	24	4	8	12	Проверка отчетов к лабораторным работам
Экзамен	36	0	0	36	
Итого за 2 семестр	162	20	36	106	
Итого:	288	36	64	188	

## 4.3. Содержание дисциплины

### Тема 1. Основные понятия алгоритмизации

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записей алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические.

Данные: понятие и типы. Основные базовые типы данных и их характеристика.

Структурированные типы данных и их характеристика. Методы сортировки данных.

### Тема 2. Логические основы алгоритмизации

Основы алгебры логики. Логические операции с высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Законы логических операций. Таблицы истинности.

### Тема 3. Языки и системы программирования

Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Элементы языков программирования. Понятие системы программирования.

Исходный, объектный и загрузочный модули. Интегрированная среда программирования.

### Тема 4. Методы программирования

Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Типы приложений.

#### **Тема 5. Основные элементы языков программирования**

История развития языка программирования. Структурная схема программы на алгоритмическом языке. Лексика языка. Переменные и константы. Типы данных. Выражения и операции

#### **Тема 6. Операторы языка программирования**

Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода. Синтаксис операторов: безусловного и условного переходов. Синтаксис операторов: циклов. Составной оператор.

Вложенные условные операторы. Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием.

#### **Тема 7. Структурированный тип данных**

Массивы, как структурированный тип данных. Объявление массива. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел.

Ввод и вывод одномерных массивов. Ввод и вывод двумерных массивов. Обработка массивов.

Списки, словари, кортежи.

Структурированные типы данных: строки и множества. Объявление строковых типов данных. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками. Стандартные функции и процедуры для работы со строками. Объявление множества. Операции над множествами.

#### **Тема 8. Процедуры и функции**

Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение, различие. Организация процедур, стандартные процедуры. Процедуры, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов. Формальные и фактические параметры. Процедуры с параметрами, описание процедур. Функции: способы организации и описание. Вызов функций, рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. Стандартные функции. Модули. Пакеты.

#### **Тема 9. Работа с файлами**

Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа.

Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа. Создание структуры записи. Открытие и закрытие файла произвольного доступа. Запись и считывание из файла произвольного доступа. Использование файла произвольного доступа. Стандартные процедуры и функции для файлов разного типа.

#### **Тема 10. Применение языков программирования для решения задач будущей профессиональной деятельности**

Современные тенденции в программировании. Направление развития программирования. Понятие «Модуль», «Библиотека» в программировании. Понятие «Пользовательский интерфейс». Требования к интерфейсам. Разработка интерфейсов. Применение языков программирования для решения задач.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Обучение по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» целесообразно построить с использованием компетентностного подхода, в рамках которого образовательный процесс строится с учетом специфики будущей профессиональной деятельности студентов. Лекционные занятия должны стимулировать познавательную

активность студентов, поэтому преподавателю необходимо обращаться к примерам, взятым из практики, включать проблемные вопросы.

Основными методами, используемыми при объяснении материала, являются: проблемное изложение; кейс-метод (с использованием элементов технологии опережающего развития); дискуссия (пресс-конференция; форум).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов включает изучение вопросов, вынесенных за рамки аудиторных занятий, расширение и углубление знаний по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. При подготовке к практическим занятиям студенты изучают технологии программирования, решают задачи.

Проверка качества усвоения знаний в течение семестра осуществляется на каждом лабораторном занятии как в устной (обсуждение изученной литературы), так и в письменной (проверка отчетов) форме.

Подобное разнообразие видов текущего контроля дает основания для объективной оценки уровня подготовки каждого студента.

#### Тематика занятий

№ п.п.	Наименование практических занятий	Кол-во ауд. часов
1 семестр		
1	Способы записи алгоритмов	2
2	Составление блок-схем линейных алгоритмов	2
3	Составление блок-схем разветвляющихся алгоритмов	2
4	Составление блок-схем циклических алгоритмов	2
5	Составление блок-схем для решения задач	2
6	Самостоятельная работа	2
7	Работа с логическими операциями	2
8	Классификация языка программирования	2
9	Составление программ линейной структуры	2
10	Составление программ разветвляющейся структуры.	2
11	Решение задач	2
12	Составление программ циклической структуры	2
13	Составление программ усложненной структуры	2
14	Решение задач	2
	Итого:	28
2 семестр		
1	Словари	2
2	Списки	2
3	Кортежи	2
4	Одномерные массивы	2
5	Двумерные массивы	2
6	Сортировка массивов	2
7	Решение задач	2



№ п.п.	Наименование практических занятий	Кол-во ауд. часов
8	Работа со строковыми переменными	2
9	Работа с данными типа «Множество»	2
10	Организация процедур. Использование процедур	2
11	Организация функций. Использование функций. Рекурсия	2
12	Выполнение операций с файлами	2
13	Разработка программ с чтением и записью файлов разных типов	2
14	Решение задач	2
15	Модули и библиотеки. Установка и работа с ними	2
16	Применение языков программирования для обработки данных	2
17	Пользовательский интерфейс	2
18	Выполнение проекта	2
	Итого:	36

## 6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

**Текущий контроль** усвоения знаний ведется по итогам представления выполненных самостоятельных заданий и защиты отчетов по лабораторным работам; участия в дискуссиях на лекционных занятиях, проверки составленного глоссария и результатов тестирования. Текущий контроль учебных достижений студентов может быть проведен с использованием накопительной балльно-рейтинговой системы оценки в соответствии с Положением о НБРС.

**Промежуточная аттестация** по данной дисциплине проводится в форме зачета в первом семестре и экзамена во втором семестре, на которых теоретические знания студентов проверяются в ходе устного ответа на вопросы, а практические – в процессе решения практической задачи.

### Примерные вопросы к зачету

1. Формы записей алгоритмов.
2. Общие принципы построения алгоритмов.
3. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические.
4. Основы алгебры логики. Логические операции с высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия.
5. Эволюция языков программирования.
6. Классификация языков программирования.
7. Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный.
8. История развития языка программирования.
9. Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода.
10. Синтаксис операторов: безусловного и условного переходов.
11. Синтаксис операторов: циклов. Составной оператор.
12. Вложенные условные операторы.
13. Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием.

### Примерное практическое задание

1. Предусмотреть скидку на покупку стоимостью более 20000 рублей.
2. Разработать калькулятор для перевода n рублей в доллары, евро, йены.
3. Найти сумму чисел от -10 до 0 с шагом 0,5
4. ...

### **Критерии оценки**

Зачтено – студент отвечает на теоретический вопрос, может привести примеры, программа работает без ошибок.

Не зачтено – студент не может ответить на теоретический вопрос, или допускает существенные ошибки, практическая задача решена неправильно.

#### **Примерные вопросы к экзамену**

1. Массивы, как структурированный тип данных.
2. Обработка массивов.
3. Списки. Операции со списками.
4. Словари. Операции со словарями.
5. Кортежи.
6. Структурированные типы данных: строки и множества.
7. Операции со строками.
8. Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение, различие.
9. Типы файлов. Организация доступа к файлам.
10. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа.
11. Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа.
12. Стандартные процедуры и функции для файлов разного типа.
- 13...

#### **Примерные практические задания**

1. Прочитать из файла 10 чисел. Найти их среднее арифметическое.
2. Для каждого из 10 чисел из файла найти квадрат числа и записать в новый файл.
3. Сформировать массив из 10 элементов и вывести на экран элементы, стоящие на четных позициях.

#### **Критерии оценки устного ответа на вопрос**

- полнота ответа;
- лаконичность ответа и умение выделить главное;
- соответствие современным достижениям науки;
- логичность ответа и умение построить завершенную монологическую речь;
- научно-популярный (деловой) стиль изложения;
- наличие практических примеров из жизни или профессиональной деятельности.

#### **Критерии оценки практического задания**

- работоспособность алгоритмов;
- лаконичность решения и умение выделить главное;
- рациональность решения.

#### **Критерии оценки на экзамене**

Не удовлетворительно – низкий уровень знаний и умений по курсу (студент в деятельности совершает ошибки и не способен к их исправлению, не может ответить на теоретический вопрос или выполнить практическое задание).

Удовлетворительно – достаточный уровень знаний и умений по курсу (деятельность студента не носит целенаправленный характер, однако отличается стремлением самостоятельно ставить перед собой цели; может определить основные понятия дисциплины);

Хорошо – средний уровень знаний и умений по курсу (деятельность студента носит целенаправленный характер, отличается стремлением самостоятельно ставить перед собой различные цели: знает методологию в области программирования);

Отлично – высокий уровень знаний и умений (в деятельности студентов отмечается четкость, действенность и реальность целей самообразования; самообразование становится устойчивым, целенаправленным, систематичным).

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**Основная литература:** *указывается до 5 наименований не старше 5 лет*

1. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-97060-641-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131683> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147665> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Полупанов, Д. В. Программирование в Python 3 : учебное пособие / Д. В. Полупанов, С. Р. Абдюшева, А. М. Ефимов. — Уфа : БашГУ, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-7477-5230-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179915> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Широбокова, С. Н. Программирование на языке Python для лабораторных занятий : учебное пособие / С. Н. Широбокова, А. А. Кацупеев, А. В. Сулыз. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-9997-0725-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180938> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Ульянова, Н. Д. Основные принципы алгоритмизации : учебно-методическое пособие / Н. Д. Ульянова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172114> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Дополнительная литература:** *указывается до 5 наименований не старше 5 лет*

1. Бедердинова, О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования : учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск : САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161718> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Косицин, Д. Ю. Язык программирования Python : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Косицин. — Минск : БГУ, 2019. — 136 с. — ISBN 978-985-566-746-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180546> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-2649-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87461.html> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**Сетевые ресурсы** (*указываются при необходимости обращения обучающихся при выполнении практических заданий*):

1. «Академия ALT Linux. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3489/731/info>
2. Питонтьютор. Учите питон. [Электронный ресурс]. URL: <https://pythontutor.ru/>

**Программное обеспечение общего и профессионального назначения:**

LibreOffice  
Microsoft Visual Studio,  
Expressions и  
Embedded.  
Microsoft Visio,  
OneNote,  
Project.  
Серверы Microsoft SQL,  
BizTalk  
SharePoint

Сублицензионный договор № Tr000142285 от 16.02.2017 г., продление 02.08.2018 г.  
№ счета 5024818829

Бесплатное ПО:  
GIMP, Inkscape, Paint Net  
7-Zip  
Blender  
Ramus Educational  
Python, Dev C++  
Net Beans IDE  
Python 3.6.

**Информационные системы и платформы:**

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).
3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).
4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
5. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные персональными компьютерами с доступом в интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения.