

DOI: 10.32517/2221-1993-2022-21-1-22-29

И. А. Фоминых

дипломант конкурса ИНФО-2021 в номинации «Цифровая трансформация образования: основное и среднее общее образование», Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, Россия

А. Р. Довранов

дипломант конкурса ИНФО-2021 в номинации «Цифровая трансформация образования: основное и среднее общее образование», Мочалищенская средняя общеобразовательная школа, п. Мочалище, Звениговский район, Республика Марий Эл, Россия;

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, Россия

О РАЗРАБОТКЕ КУРСА ПО ВЫБОРУ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON» ДЛЯ ПРЕДПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация

В статье рассматриваются некоторые аспекты предпрофильной подготовки школьников, приводятся компоненты предпрофильной подготовки. Определяется роль предпрофильных курсов по выбору в профессиональном самоопределении школьников в условиях действия федеральных государственных образовательных стандартов общего образования. Акцентируется внимание на актуальности предпрофильных курсов по программированию. Выбор языка программирования Python для этих курсов объясняется его универсальностью и возможностью увеличения функционала за счет библиотек, а также достаточной простотой освоения языка из-за особенностей написания кода. Представлена программа курса по выбору «Основы программирования на Python», в том числе цели и задачи курса, планируемые результаты обучения, содержание обучения, пояснения по реализации курса, тематическое планирование, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение. Представляет интерес реализация процесса обучения в контексте работы над реальным проектом. Также описываются структура, содержание и оформление разработанного для преподавания курса образовательного сайта. Отмечается возможность использования сайта на уроках и для самостоятельной работы школьников дома.

Ключевые слова: предпрофильная подготовка школьников, предпрофильный курс по выбору, программирование на Python, образовательный сайт.

Контактная информация

Фоминых Ирина Анатольевна, канд. пед. наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин и методики их преподавания, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, Россия; адрес: 424002, Россия, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1; e-mail: foir@yandex.ru

Довранов Атагелди Русланович,

учитель информатики, Мочалищенская средняя общеобразовательная школа, пос. Мочалище, Звениговский район, Республика Марий Эл, Россия; адрес: 425051, Россия, Республика Марий Эл, Звениговский район, пос. Мочалище, ул. Школьная, д. 15;

студент 5-го курса факультета общего и профессионального образования, Педагогический институт, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, Россия; адрес: 424002, Россия, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1; e-mail: tm.yigit.97@gmail.com.

I. A. Fominykh

Mari State University, Yoshkar-Ola, The Republic of Mari El, Russia

A. R. Dovranov

Mochalischenskaya Secondary School, Mochalishche Village, Zvenigovsky District, The Republic of Mari El, Russia;
Mari State University, Yoshkar-Ola, The Republic of Mari El, Russia

ABOUT THE DEVELOPMENT OF THE COURSE OF CHOICE "BASICS OF PROGRAMMING IN PYTHON" FOR PRE-PROFILE TRAINING OF SCHOOLCHILDREN

Abstract

The article discusses some aspects of pre-profile training of schoolchildren, provides components of pre-profile training. The role of pre-profile elective courses in the professional self-determination of schoolchildren is determined under the conditions of the Federal State Educational Standards of General Education. Attention is focused on the relevance of pre-profile programming courses. The choice of the Python programming language for these courses is explained by its versatility and the ability to increase functionality through libraries, as well as the ease of learning the language due to the peculiarities of writing code. The program of the elective course "Basics of Programming in Python" is presented, including the goals and objectives of the course, planned learning outcomes, learning content, explanations for the implementation of the course, thematic planning, logistical and educational support. It is of interest to implement the learning process in the context of working on a real project. The structure, content and design of the educational site developed for teaching the course are also described. The possibility of using the site in the classroom and for independent work of schoolchildren at home is noted.

Keywords: pre-profile training of schoolchildren, elective course, pre-profile course, programming in Python, educational site.

1. Введение

Одними из важнейших личностных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования являются «готовность и способность обучающихся к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде» [9]. Данный результат обусловлен необходимостью осуществления выпускниками IX классов выбора учебного заведения среднего общего или среднего профессионального образования, а также конкретного профиля.

Действительно, в Российской Федерации уже на старшем ступени общего образования предусмотрена возможность профильного обучения. В ФГОС указано: «Организация, осуществляющая образовательную деятельность: обеспечивает реализацию учебных планов одного или нескольких профилей обучения (естественно-научный, гуманитарный, социально-экономический, технологический, универсальный), при наличии необходимых условий профессионального обучения для выполнения определенного вида трудовой деятельности (профессии) в сфере технического и обслуживающего труда» [10]. Профилизация обеспечивается включением в учебный план трех-четырех предметов на углубленном уровне изучения, а также дополнительных учебных предметов, курсов по выбору обучающихся, предлагаемых организациями, осуществляющей образовательную деятельность. Кроме того, существует множество направлений подготовки в среднем профессиональном образовании.

Помощь в профессиональном самоопределении как «процесс формирования личностью своего отношения к профессиональной деятельности и способе его реализации через согласование личностных и социально-профессиональных потребностей» [2] оказывается обучающимся VIII—IX классов посредством предпрофессиональной подготовки.

К составляющим предпрофессиональной подготовки можно отнести [1, 5]:

- включение элементов профориентационной работы в учебный процесс;
- тематические профориентационные классные часы;
- внеклассные мероприятия профориентационной направленности (экскурсии на предприятия, встречи с представителями разных профессий и др.);
- проведение психологических диагностик и тестов профориентации;
- предпрофессиональные курсы по выбору (ранее — элективные курсы);
- построение и реализация индивидуальных образовательных маршрутов обучения.

Следует отметить, что особенно полезны предпрофессиональные курсы по выбору в плане пробы себя в той или иной профессиональной области [6]:

- предметно-ориентированные пробы, дающие возможность апробировать разное предметное

содержание с целью самоопределения; проверяющие готовность и способность ученика осваивать выбранный предмет на углубленном уровне; создающие условия для подготовки к экзаменам по выбору (по наиболее вероятным предметам будущего профиля);

- профессиональные пробы, дающие возможность поучаствовать в различных видах профессиональной деятельности, заложенных в содержании соответствующих профилей обучения. Профессиональные пробы могут проводиться на базе школ или предприятий (организаций, учреждений среднего профессионального и высшего образования) — социальных партнеров школы.

В ФГОС основного общего образования отмечено, что «в целях обеспечения индивидуальных потребностей обучающихся в основной образовательной программе основного общего образования предусматриваются: учебные курсы, обеспечивающие различные интересы обучающихся, в том числе этнокультурные; внеурочная деятельность» [9].

Учитывая востребованность в условиях цифровой трансформации экономики страны профессионалов по ИТ-направлениям (особенно программистов), мы задались целью разработать курс по выбору для предпрофессиональной подготовки обучающихся по программированию.

2. Выбор языка программирования

Предполагается, что основы алгоритмизации и программирования уже изучены школьниками в VII—VIII классах. На данный момент большинство школьных учителей преподают программирование в основной школе на базе строго типизированного и уже привычного языка Pascal. Следует отметить, что существует современная модификация языка Pascal — PascalABC.NET, сочетающая простоту классического языка Pascal, ряд современных расширений и огромный потенциал платформы Microsoft.NET. Однако дополнительные возможности PascalABC.NET рассматриваются лишь при углубленном изучении предмета или в рамках проектной деятельности.

Существуют и альтернативные варианты языков программирования для изучения в школе, среди которых все большую популярность приобретает высокоуровневый язык программирования общего назначения Python.

Python является универсальным языком, который поддерживает несколько технологий программирования и допускает увеличение функционала за счет библиотек или расширений. Поэтому он может быть применен для самого широкого круга задач программирования.

Программирование на Python считается достаточно простым из-за особенностей написания кода. Команды вводятся в интерактивном режиме по одной строке за один раз, очень напоминая управление операционной системой.

Python определяет вложенность группы операторов с помощью отступов. Такую группу именуют блоком. В большинстве языков программирования для этого используются некоторые операторные скобки (служебные слова или знаки препинания). Отступы делают код более наглядным, а также уменьшают число ошибок. Некото-

рые алгоритмические конструкции могут быть записаны в соответствии с их словесной интерпретацией.

Python оперирует объектами, предоставляет возможности динамической типизации, содержит типы данных высокого уровня (списки, кортежи, словари и др.), которые могут хранить и другие данные. С такими типами данных предусмотрен большой набор операций и функций. Кроме того, типы данных могут добавляться из библиотек.

Указанные достоинства языка Python и обусловили его выбор для предпрофильного курса по программированию.

3. Программа курса по выбору «Основы программирования на Python»

Курс рассчитан на учащихся IX классов.

3.1. Цели и задачи курса. Планируемые образовательные результаты

Цели курса:

- сформировать у обучающихся представление о программировании на языке Python;
- дать возможность обучающимся попробовать себя в роли разработчика программного продукта.

Задачи курса:

- развивать у учащихся интерес к информатике в целом и к программированию в частности;
- формировать у школьников представление о профессии программиста;
- развивать алгоритмическое мышление обучающихся;
- закрепить знания и умения школьников по структурному программированию;
- сформировать у учащихся представление об особенностях проектирования программ, оформлении алгоритмических конструкций, типизации на языке Python;
- сформировать у обучающихся представление об облачных вычислениях, интернет-сервисах для программирования;
- разработать проект «Чат-бот».

При изучении курса по выбору формируются следующие результаты:

личностные:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;

метапредметные:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

предметные:

- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- знакомство с языком программирования Python;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в интернете.

Курс ориентирован на предпрофильную подготовку учащихся по информатике. Он расширяет базовый курс по информатике, является практико-ориентированным и дает учащимся возможность познакомиться с основами программирования на языке Python.

Курс по выбору «Основы программирования на Python» включается в индивидуальный учебный план, формируемый в соответствии с интересами и способностями школьников.

3.2. Содержание обучения

1. Введение. Первая программа (1 ч).

Краткая история создания языка Python. Пояснения по работе с сайтом. Постановка задачи создания чат-бота. Функция print(). Строки. Знакомство со средой программирования. Первая программа.

2. Типы данных. Ввод данных (1 ч).

Комментарии. Правила использования комментариев. Типы данных (строковый тип, числовые типы). Функция type(). Переменные. Понятие о динамической типизации. Функция ввода input().

3. Подключение библиотек. Составление линейных вычислительных программ (2 ч).

Арифметические операции. Приоритет операций. Именование переменных. Соглашение о стиле кода PEP8. Преобразование ввода. Оператор присваивания. Подключение библиотек. Библиотека Math.

4. Ветвления. Цикл с условием (2 ч).

Логический тип данных. Логические операции and, or и not. Операции сравнения. Оператор if. Вложенный оператор if. Цикл while. Переменная-счетчик. Бесконечный цикл.

5. Списки. Функции (2 ч).

Понятие списка. Способы создания списков. Пустые списки. Функция len. Положительные и отрицательные индексы. Обработка списков с помощью цикла while. Функции. Встроенные функции. Создание функции через def. Параметры и аргументы функции. Возврат функцией результата.

Содержание курса рассматривается в контексте разработки **проекта «Чат-бот»**. Постановка задачи создания виртуального собеседника (чат-бота) осущест-

вляется на первом уроке, а работа над проектом продолжается в течение всего курса. В итоге по окончании курса у каждого обучающегося должен быть разработан проект «Чат-бот» со следующими функциями:

- отображение приветствия бота, имени и даты его создания;
- приветствие ботом пользователя по введенному имени;
- угадывание ботом возраста пользователя по некоторым введенным данным;
- демонстрация ботом умения считать по порядку;
- проведение ботом викторины с пользователем.

Изучение и закрепление учебного материала осуществляется с использованием образовательного сайта «PyStudy». По каждой теме курса работа осуществляется в следующей последовательности:

- 1) изучение теоретического материала с параллельным выполнением, обсуждением и модификацией имеющихся примеров;
- 2) закрепление изученного материала посредством выполнения тестовых заданий и составления небольших программ;
- 3) самостоятельная домашняя работа либо по составлению и решению задач по теме, либо по проекту «Чат-бот».

3.3. Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Основное содержание урока	Практика на уроке	Домашнее задание	Кол-во часов
1	Введение. Первая программа	Краткая история создания языка Python. Пояснения по работе с сайтом. Постановка задачи создания чат-бота. Функция print(). Строки. Знакомство со средой программирования. Первая программа	Тестовые задания на правильность написания строк, работу функции print, составление мини-программ на отображение заданного текста	Практическая работа над проектом 1 «Вас приветствует чат-бот» (отображение приветствия бота, имени и даты его создания)	1
2	Типы данных. Ввод данных	Комментарии. Правила использования комментариев. Типы данных (строковый тип, числовые типы). Функция type(). Переменные. Понятие о динамической типизации. Функция ввода input()	Тестовые задания на правильность написания комментариев, типы данных, работу с функцией input(), составление комментированых мини-программ на ввод строковых данных	Практическая работа над проектом 2 «Представьтесь чат-боту» (приветствие ботом пользователя по введенному имени)	1
3	Составление линейных вычислительных программ	Арифметические операции. Приоритет операций. Именование переменных. Соглашение о стиле кода PEP8. Преобразование ввода. Оператор присваивания	Тестовые задания на стилистически правильное написание имен переменных, вычисление значений выражений, составление мини-программ вычислительного характера	Составление и решение двух задач вычислительного характера	1
4	Подключение библиотек. Составление линейных вычислительных программ	Подключение библиотек. Библиотека Math	Решение математических задач	Практическая работа над проектом 3 «Чат-бот угадывает возраст» (угадывание ботом возраста пользователя по некоторым введенным данным)	1
5	Ветвления	Логический тип данных. Логические операции and, or и not. Операции сравнения. Оператор if. Вложенный оператор if.	Тестовые задания на проверку правильности написания и вычисление значений логических выражений, использование оператора if; составление программ на ветвления	Составление и решение двух задач на ветвления	1
6	Цикл с условием	Цикл while. Переменная-счетчик. Бесконечный цикл	Тестовые задания на проверку правильности написания и определение результатов работы программ с оператором while; составление циклических программ	Практическая работа над проектом 4 «Чат-бот умеет считать» (демонстрация ботом умения считать по порядку)	1
7	Списки	Понятие списка. Создание списков с помощью квадратных скобок и функции list. Пустые списки. Функция len. Положительные и отрицательные индексы. Обработка списков с помощью цикла while	Тестовые задания на способы создания списков, правильность обращения к элементам списка; составление программ на обработку списков с помощью цикла while	Составление и решение двух задач с использованием списков	1

Окончание таблицы

№ урока	Тема урока	Основное содержание урока	Практика на уроке	Домашнее задание	Кол-во часов
8	Функции	Функции. Встроенные функции. Создание функции через def. Параметры и аргументы функции. Возврат функцией результата. Полный оператор условия	Тестовые задания на правильность именования и объявления функций, выбор лучшего способа реализации функции, использование полных условий; составление функций вычислительного характера	Практическая работа над проектом 5 «Чат-бот проверит ваши знания» (проведение ботом викторины с пользователем)	1

3.4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Рекомендуемая литература:

1. Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python. М.: ДМК Пресс, 2017. 284 с.
2. Поляков К. Ю. Программирование. Python. С++. Ч. 1: учебное пособие: 4-е изд., стер. М.: Просвещение, 2021. 144 с.
3. Северенс Ч. Введение в программирование на Python: учебное пособие. 2-е изд. М.: ИНТУИТ, 2016. 231 с. <https://e.lanbook.com/book/100703>
4. Шуман Х. Python для детей: руководство / пер. с нем. М. А. Райтман. М.: ДМК Пресс, 2019. 344 с. <https://e.lanbook.com/book/131700>

Аппаратное обеспечение, используемое в курсе:

- компьютеры с выходом в интернет.

4. Разработка образовательного сайта для преподавания курса по выбору «Основы программирования на Python»

Одним из средств обучения основам программирования на Python в рамках предметного курса по выбору (элективного курса) может быть образовательный сайт [4]. Для создания сайта можно использовать любой доступный конструктор сайтов. Мы использовали платформу Wix.com.

Адрес сайта:

<https://tmyigit97.wixsite.com/pythonstudy>

Структура сайта полностью соответствует программе курса по выбору. Для формирования содержания были использованы учебные пособия по языку Python [3, 7, 8, 11].

При посещении сайта обучающиеся сразу могут увидеть, чему они научатся и что они создадут по окончании курса, т. е. конечный продукт — это будет консольное

Rис. 1. Главная страница сайта PyStudy

The screenshot shows the PyStudy website with the following layout:

- Header:** PyStudy logo, navigation menu with tabs: Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Об авторе, WATCH & LEARN.
- Section:** Title "Тема 3. Подключение библиотек. Составление линейных вычислительных программ".
- Text:** A paragraph explaining arithmetic operations and their use in programs.
- Section:** "Основные операции" (Main operations) with a bulleted list:
 - сложение +
 - вычитание -
 - умножение *
 - деление /
 - целочисленное деление //
- Text:** Examples showing how these operations work with numbers.
- Code Block:** A code editor window showing Python code for arithmetic operations.
- Text:** A note about the difference between division (/) and integer division (//).
- Text:** A note about Python's handling of division by zero.
- Code Block:** A code editor window showing a division by zero error message.
- Left Sidebar:** A vertical sidebar with orange buttons for navigating through various Python concepts.

Рис. 2. Теоретическая часть занятия

приложение «Чат-бот» (рис. 1). Кроме того, на сайте представлено содержание курса, которое информирует школьников, какие именно действия будут добавлены к функционалу чат-бота в каждой теме.

По каждой теме имеется теоретическая и практическая части. Практика предусматривает выполнение тестовых заданий и составление небольших программ по применению нового учебного материала. Далее предлагаются работы над проектом «Чат-бот».

Рассмотрим, например, тему 3. Теория насыщена примерами кодов, в которых для удобства подсвечен синтаксис (рис. 2). Сайт удобен для освоения языка обучающимися, так как содержит онлайн-интерпретатор.

Тестовые задания созданы в Google-форме, которую обучающиеся заполняют на занятии и могут сохранить, если зайдут в свой аккаунт (рис. 3). Затем можно завершить практическую часть самостоятельно дома. По завершении работы отправляется преподавателю.

The screenshot shows the PyStudy website with the following layout:

- Header:** PyStudy logo, navigation menu with tabs: Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Об авторе, WATCH & LEARN.
- Section:** Title "Тема 3. Практика".
- Text:** Instruction: Выполните тестовые и практические задания и отправьте на проверку.
- Text:** Note: Чтобы сохранить изменения, войдите в аккаунт Google. Подробнее...
- List:** Question 1: Что произойдет, если в Python любое число разделить на ноль? (1 балл)
 - InvalidOperation exception
 - 0
 - ZeroDivisionError exception
 - undefined
- List:** Question 2: Каков результат следующего выражения Python? (1 балл)
- Left Sidebar:** A vertical sidebar with orange buttons for navigating through various Python concepts.
- Code Block:** A code editor window showing a Python code editor with a file named main.py.

Рис. 3. Практическая часть занятия

The screenshot shows a website for learning Python, titled "PyStudy". At the top, there is a navigation bar with tabs for "Тема 1" through "Тема 5" and "WATCH & LEARN", along with a "Об авторе" (About the author) link. The main content area is titled "Тема 3. Работа над проектом" (Topic 3. Working on a project). Below this, there is a section titled "Описание" (Description) which includes a code snippet and explanatory text about remainders and age calculation. To the left, there is a sidebar with a vertical list of programming concepts: `print()`, комментарии (comments), типы данных (data types), `type(print())`, `input()`, мат. операции (math operations), присваивание (assignment), `boolean`, `if`, `while`, `list`, индексы (indices), функции (functions), and `if-else`.

Рис. 4. Задание по проекту «Чат-бот»

На странице по работе над проектом имеются описание новой функции бота, конкретные задачи по составлению кода и поясняющий пример (рис. 4). Представлен шаблон, который содержит весь имеющийся функционал бота и задает обучающимся ориентир в предстоящем программировании. Также присутствуют интерпретатор и форма для отправки кода на проверку учителю.

Данный сайт позволит школьникам, пропустившим по какой-то причине некоторые уроки, попытаться самостоятельно освоить предлагаемый материал и не верстать упущенное.

По завершении курса (кнопка «Закончить курс») пользователь может скачать полный код консольного приложения «Чат-бот». Таким образом, каждый школьник сможет сравнить собственное приложение с представленным на сайте и сделать выводы о своих возможностях.

Кроме того, на основе данного сайта создан проморолик курса, который с успехом может быть применен для привлечения школьников к освоению курса по выбору «Основы программирования на Python».

5. Выводы

1. Наряду с профильной подготовкой обучающихся старших классов необходимо уделять должное внимание предпрофильной подготовке учащихся основной школы. Именно на этапе выпуска из основной школы обучающимся предстоит сделать первый непростой выбор дальнейшего пути.

2. В предпрофильной подготовке также «необходима ориентация на прикладные аспекты школьного образования, т. е. на ценность школьных знаний для обучающихся в возможности их применения в настоя-

щем времени для достижения значимого практического результата — последовательная подготовка к взрослой жизни посредством практического опыта знакомства с профессиями на протяжении школьного обучения» [12]. В этом могут помочь предпрофильные курсы по выбору, дающие возможность осуществить профессиональные пробы.

3. На этапе цифровой трансформации экономики Российской Федерации востребованными становятся ИТ-специалисты, особенно программисты. Многие школьники задумываются о программировании как перспективной будущей деятельности. Поэтому необходимо дать им возможность испытать себя в этой сфере, например, в рамках предпрофильного курса по выбору.

4. При разработке предпрофильных курсов по выбору необходимо учитывать следующие требования:

- доступность;
- краткосрочность;
- оригинальность содержания;
- деятельностный подход в организации.

Тогда у школьников поддерживается зарождающийся интерес и проверяются способности к определенной профессиональной деятельности.

5. Для поддержки процесса обучения широко применяется цифровой образовательный контент. Для реализации оригинальных курсов по выбору больше всего подойдут авторские цифровые образовательные ресурсы, которые можно разработать с помощью цифровых сервисов, например, с помощью платформ для конструирования сайтов, онлайн-курсов, для разработки интерактивных упражнений, тестов и др.

Курсы по выбору представляют собой инструмент реализации одной из основных задач, стоящих перед системой образования, а именно задачи подготовки

члена общества к самостоятельному выбору индивидуальной траектории развития в соответствии со своими способностями и возможностями, к ответственному принятию решений и эффективным действиям в современном меняющемся мире. Разработанный нами курс по выбору «Основы программирования на Python» может помочь школьникам в их профессиональном самоопределении, а созданный нами сайт может стать подспорьем в процессе обучения — как под непосредственным руководством учителя, так и при самостоятельном освоении курса.

Список источников

1. Абаскарова Н. П. Предпрофильная подготовка обучающихся на современном этапе развития образования // Вестник психологии и педагогики Алтайского государственного университета. 2021. № 3. С. 1–9.
2. Бим-Бад Б. М. Педагогический энциклопедический словарь. М.: Большая Российская энциклопедия, 2002. С. 224–225.
3. Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python. М.: ДМК Пресс, 2017. 284 с.
4. Кочеткова О. А., Долгополов И. В. Разработка электронных средств учебного назначения по курсу «Программирование на языке Python» // Университетское образование (МКУО2016). Сборник статей XX Международной научно-методической конференции (Пенза, 7–8 апреля 2016 г.). Пенза: Изд-во Пензенского государственного университета, 2016. С. 104–105.
5. Мамонтова Т. С., Ермакова Е. В., Кашилч И. Ф. Организация предпрофильной и профильной подготовки старшеклассников // Вестник Южно-Уральского Государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. 2016. № 1. С. 34–43.
6. Письмо Минобрнауки РФ от 04.03.2010 № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов». https://monm.rk.gov.ru/file/19_Minobrnauki_03-413.pdf
7. Поляков К. Ю. Программирование. Python. C++. Ч. 1: учебное пособие: 4-е изд., стер. М.: Просвещение, 2021. 144 с.
8. Северенс Ч. Введение в программирование на Python: учебное пособие. 2-е изд. М.: ИНТУИТ, 2016. 231 с. <https://e.lanbook.com/book/100703>
9. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. <https://fgos.ru/fgos-fgos-soo/>
10. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. <https://fgos.ru/fgos-fgos-soo/>
11. Шуман Х. Python для детей: руководство / пер. с нем. М. А. Райтман. М.: ДМК Пресс, 2019. 344 с. <https://e.lanbook.com/book/131700>
12. Яковлев В. А. Зарубежный опыт и инновации в предпрофильной подготовке школьников // Гуманитарный научный вестник. 2020. № 9. С. 71–75. DOI: 10.5281/zenodo.4084701