

**УМУМИЙ ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА «PYTHON»
ДАСТУРЛАШ ТИЛИНИ ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ ВОСИТАСИ
АСОСИДА ЎҚИТИШ**

DOI: <https://doi.org/10.53885/edinres.2021.95.96.047>

*Камилла Набиуллина,
Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети
магистранти*

Maqolada O'zbekiston Respublikasi uztaluk siz ta'lim tizimida dasturlashtillariga o'qitish masalasi o'rganilib, dasturchilar orasida jahon dasturlash tili bo'yicha eng mashhur bo'lgan dasturlashtillar ta'lim vositalari haqida umumiy ta'lim maktablarida Python dasturlashtilini elektron vositalari orqali o'qitish metodikasi taklif etildi.

Kalit so'zlar: maktab ta'limi, informatika, dasturlash tillari, dasturlash, elektron ta'lim vositalari.

**ОБУЧЕНИЕ ЯЗЫКУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ «PYTHON»
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ НА ОСНОВЕ
ЭЛЕКТРОННОГО СРЕДСТВА УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Камилла Набиуллина
магистрантка Ташкентского государственного педагогического
университета имени Низами*

В статье изучается вопрос обучения в системе непрерывного образования Республике Узбекистан языкам программирования, проведен анализ языков программирования, наиболее востребованными в мире среди программистов и предложена методика обучения языку программирования Python в общеобразовательных школах с использованием электронного средства учебного назначения.

Ключевые слова: школьное обучение, информатика, языки программирования, программирование, электронные средства учебного назначения.

**TEACHING THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE
IN GENERAL EDUCATION SCHOOLS ON THE BASIS OF AN
ELECTRONIC EDUCATIONAL TOOL**

*Kamilla Nabiullina is
a graduate student of Tashkent State Pedagogical University named after
Nizami*

The article examines the issue of teaching programming languages in the system of continuing education in the Republic of Uzbekistan, analyzes the programming languages that are most in demand in the world among programmers and suggests a methodology for teaching the Python programming language in secondary schools using an electronic educational tool.

Key words: school education, computer science, programming languages, programming, electronic means of educational purposes.

Современное развитие информационного общества связано с вступлением мировой экономики в новый этап своего развития – цифровую

экономику, когда данные в цифровой форме являются основным фактором функционирования всех сфер социально-экономической деятельности. Тренды становления цифровой экономики, прогнозируемые профессии будущего показывают возрастание роли и расширение границ применения программирования. Со стороны обучающихся и их родителей также наблюдается устойчивый спрос на обучение программированию. Вместе с тем существующие учебники, программы и методики преподавания предмета «Информатика» и, в частности, программирования остались прежними, не учитывающими запросы обучающихся и потребности цифровой экономики.

Система образования, сформировавшаяся в XX веке в большинстве стран мира, поощряла учащихся за то, как много они знают, и, соответственно, обучение было нацелено на накопление знаний. Существует мнение, что формированию такой системы способствовала необходимость в обеспечении промышленных предприятий большим количеством рабочих, которые могли бы выполнять узкоспециализированные конвейерные операции. Благодаря стремительному развитию цифровых технологий в XXI веке такие операции могут выполнять роботизированные системы, а значит, и людей сейчас необходимо обучать не тому, чему учили раньше. В современных условиях, на наш взгляд, важно не транслировать детям знания в готовом виде, а учить их учиться, учить не просто накапливать и запоминать информацию, а умению самостоятельно ее добывать и критически оценивать. В свою очередь, для того, чтобы в огромном информационном потоке добыть достоверную, полную, актуальную информацию, необходимы умения работать с источниками, осуществлять основные логические операции, проводить наблюдения, различными способами организовывать данные, грамотно выражать свои мысли, представлять результаты работы. Все вышеперечисленные умения отражают содержание исследовательской деятельности, а потому их можно считать основными исследовательскими компетенциями.

Таким образом, в сложившейся ситуации обучение программированию должно быть совместной деятельностью учителя и учащихся, предполагающей не только формирование субъективного опыта каждого обучающегося, но и их интеллектуально-нравственное развитие, формирование креативных и рефлексивных качеств обучающихся. Обучение программированию должно базироваться на развитии исследовательских навыков, стремлении учащихся к самоактуализации и саморазвитию.

В Республике Узбекистан подготовка специалистов производится на основе закона «Об образовании» и Национальной программы по подготовке кадров. Согласно этим нормативным документам организована непрерывная система образования, в которой одним из составляющих является изучение информатики и информационных технологий на различных этапах. В рамках изучения основ информатики, начиная со средней общеобразовательной школы, ученики начинают изучать и программирование на примере языка программирования Pascal. В средних профессиональных образовательных учреждениях учащиеся углубляют свои знания по программированию, овладевая одним из объектно-ориентированных языков. Студенты вузов, выбравших направление образования по информационным технологиям, изучают такие языки как C, C++, Java. В связи с чем были выбраны

именно эти языки программирования? Необходимо ли изучать именно их в школах, лицеях, профессиональных колледжах и вузах? Чем необходимо руководствоваться при их выборе?

Актуальность языков различается по сферам занятости. Финансовые и корпоративные программные продукты должны выполнять сложные функции и быть высокоорганизованными, им требуются такие языки как Java или C#. Веб страницам и программам, ориентированным на мультимедиа и дизайн, потребуются динамические, универсальные, функциональные и не многословные языки, такие как Ruby, PHP, JavaScript и Objective-C.

Изучим еще один вопрос: так называемый рейтинг языков программирования, которые могут преследовать самые разные цели. Но обычно главный критерий, который служит для выставления «оценок» – популярность этих языков. Под популярностью, как правило, понимается количество программистов, работающих на том или ином языке. Наиболее авторитетным из всех по языкам программирования может считаться рейтинг, составляемый компанией TiobeSoftware, которая строит свои доводы по изменению интереса к языкам на основе анализа статистики запросов Google, GoogleBlogs, Yahoo!, Wikipedia, MSN и даже YouTube.

Индекс Tiobe обновляется ежемесячно, последние результаты можно найти по адресу <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>. Давайте рассмотрим последние данные (рис. 1):

Apr 2021	Apr 2020	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	2	▲	C	14.32%	-2.40%
2	1	▼	Java	11.23%	-5.49%
3	3		Python	11.03%	+1.72%
4	4		C++	7.14%	+0.36%
5	5		C#	4.91%	+0.16%
6	6		Visual Basic	4.55%	-0.18%
7	7		JavaScript	2.44%	+0.06%
8	14	▲	Assembly language	2.32%	+1.16%
9	8	▼	PHP	1.84%	-0.54%
10	9	▼	SQL	1.83%	-0.34%

Рисунок 1. Рейтинг языков программирования, составленный компанией TiobeSoftware

Рассмотрим более подробно наиболее востребованные в мире на сегодняшний день языки программирования.

Язык C - язык общего назначения, разработанный в начале 70-х. C - старейший и наиболее широко используемый язык, на нем строятся другие популярные языки, такие как C#, Java, JavaScript и Python. C в основном используется для написания операционных систем и встраиваемых приложений. Поскольку C дает основу множеству других языков, рекомендуется изучить C (и C++), прежде чем перейти к другим.

Java- это объектно-ориентированный язык программирования, разработанный SunMicrosystems в 1990 году. Это один из самых востребованных языков, стандарт для корпоративных программ, веб-платформ, игр и мобильных приложений, а также для операционной системы Android. Java спроектирован для работы на множестве программных

платформ, это значит, что программа, написанная на Mac OS, также может быть запущена, например, в Windows.

Python- это высокоуровневый язык серверных скриптов для веб-сайтов и мобильных приложений. Принято считать, что это довольно простой для новичков язык благодаря его читаемому и компактному синтаксису. Это означает, что разработчики могут написать меньше строк кода для выражения идеи, чем могли бы, используя другие языки. На нем работают веб-приложения для Instagram, Pinterest и Rdio, использующие фреймворк Django, также он используется Google, Yahoo! и NASA.

Одним из наиболее интересных вопросов, требующих особого внимания в процессе изучения предмета «Информатика» в школе, является повышение уровня обучения учащихся программированию. В связи с тем, что в последние годы все более популярным становится язык программирования Python, который во всем мире широко используется как для обучения, так и для создания самых разных программ: от текстовых диалогов до серьезных веб-приложений и 3D-игр, в школьную программу введено изучение основ данного языка программирования.

На протяжении всей истории школьной информатики изучение элементов программирования является основой курса. Это связано с тем, что изучение алгоритмизации и программирования в средней школе является не только целью, но и средством формирования мышления учащихся, способствует развитию их математических способностей, а также закладывает основу для продолжения обучения в старших классах и в вузе[1].

Таким образом, тема статьи выглядит особо актуально, так как направлена на разработку методики обучения школьников программированию на языке Python с применением разработанного электронного средства учебного назначения (ЭСУН).

Электронные образовательные ресурсы учебного назначения сегодня являются неотъемлемой частью образовательного процесса и могут использоваться для: достижения целей обучения информатики; помощи учителю при организации уроков, располагающих учащихся с интересом приобретать навыки программирования. Особенно важны новые средства обучения языкам программирования. Целью нашего исследования стала разработка содержания курса «Программирование на языке Python» и создание соответствующего ЭСУН «PythonLearning».

На наш взгляд, язык Python лучше традиционных для школы языков программирования и оптимально подходит как для начального обучения программированию, так и для построения профильных курсов. Можно отметить следующие достоинства языка Python:

1. Понятность языка выше, чем у Pascal и Basic. Простые программы записываются в несколько строк, не нужны инструкции, не имеющие непосредственного отношения к алгоритму (например, `intmain()`).
2. Простой и лаконичный синтаксис. Как правило, программа на языке Python записывается короче, чем на C++, Pascal и Basic.
3. Свободная реализация.
4. Современность языка, наличие в нем высокоуровневых структур данных (списки, множества, ассоциативные массивы, длинная арифметика).
5. Наличие средств объектно-ориентированного программирования (ООП).

6. Наличие библиотеки, позволяющей легко разрабатывать графические приложения, web-приложения и т.д.

Разработанный курс «Программирование на языке Python» состоит как из теоретического материала, в том числе содержит информацию о базовых понятиях ООП, так и из практических заданий, призванных закрепить полученный теоретический материал и привить навыки программирования. Объем курса 34 часа для начального уровня (первый модуль) и 24 часа для повышенного уровня (второй модуль). Обозначим цели курса: познакомить учащихся с принципами и основами программирования на языке программирования Python; сформировать теоретическую и практическую основу программирования на Python; развить мышление, основанное на компьютерной логике и алгоритмизации. Каждый из уроков включает в себя как теоретический материал, так и практические задания, примеры их выполнения. В теоретической части описывается синтаксис языка, описываются основные элементы и конструкции, рассказывается о том, где они могут быть применены. В практической части курса учащимся даются задания для самостоятельного выполнения с целью закрепления изученного теоретического материала. Курс разбит на два модуля. Первый модуль – изучаются основы языка программирования, типы данных, базовые алгоритмические структуры (следование, ветвление, циклы), структурное программирование. В основу первого модуля положена работа с простыми типами данных, лишь в конце модуля идет знакомство со структурированными типами (изучаются массивы). Второй модуль полностью посвящен изучению функций и ОО

На протяжении всего курса работа учеников оценивается: исходный код на корректность синтаксиса, наличие комментариев, эффективная реализация алгоритмов, понятность имен переменных, функций, классов.

В состав и структуру разработанного ЭСУН по курсу «Программирование на языке Python» входят следующие компоненты:

1. Обучающий компонент (теоретический материал, подлежащий изучению и структурированный на учебные темы; практический материал, содержащий формулировки заданий и методические рекомендации по их выполнению).

2. Контролирующий компонент (вопросы и задания тестов, разделенные на два уровня сложности: базовый и повышенный).

Поурочный просмотр реализован с помощью API web-браузера,

Разработанное ЭСУН «PythonLearning» позволяет:

1. На любом компьютере знакомить учащихся с основами программирования на языке Python в наглядной и простой форме.

2. Выбрать уровень сложности программы обучения в зависимости от текущего уровня знаний ученика.

3. Знакомить учащихся с практическими примерами и вариантами реализации поставленных задач на языке программирования Python.

4. Развить навыки программирования с использованием принципов объектно-ориентированного программирования.

Предложенный курс проходит апробацию в общеобразовательной школе №50 г. Ташкента. В конце учебного года среди учащихся планируется провести контрольную работу с целью выявления эффективности разработанного ЭСУН «PythonLearning».