

e-ISSN: 1694-8742

№1 (2) 2023, 24-29

УДК: 372.8

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742_2023_1\(2\)_3](https://doi.org/10.52754/16948742_2023_1(2)_3)

**ОБУЧЕНИЕ ЯЗЫКА PYTHON В ШКОЛЕ:
ПРОБЛЕМЫ И ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ**

Python программалоо тилин мектепте окутуп үйрөтүү:
көйгөйлөр жана натыйжалуу методдор

Teaching python language in school: problems and effective methods

Аркабаев Нуркасым Кылычбекович

Аркабаев Нуркасым Кылычбекович

Arkabaev Nurkasym Kylychbekovich

канд. физ.-мат. наук, доцент, Ош мамлекеттик университети
физ.-мат. илимд. кандидаты, доцент, Ошский государственный университет
Candidate of Phys-Math, assistant professor, Osh State University

narkabaev@oshsu.kg

<https://orcid.org/0009-0000-1912-2225>

Кудуев Алтынбек Жалилбекович

Кудуев Алтынбек Жалилбекович

Kuduev Altynbek Zhalilbekovich

канд. техн. наук, доцент, Ош мамлекеттик университети
т.и.к., доцент, Ошский государственный университет
Candidate of Technical Sciences, assistant professor, Osh State University

altynbek_kuduev@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-3345-1364>

Сулайманов Адылбек Абдиллаевич

Сулайманов Адылбек Абдиллаевич

Sulaimanov Adylbek Abdillaevich

старший преподаватель, Ош мамлекеттик университети
ага окутуучу, Ошский государственный университет
senior lecturer, Osh State University

adylsa70@list.ru

<https://orcid.org/0009-0000-2360-4905>

ОБУЧЕНИЕ ЯЗЫКА PYTHON В ШКОЛЕ: ПРОБЛЕМЫ И ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ

Аннотация

В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с внедрением обучения языку программирования Python в школьные программы. Анализируются проблемы, с которыми сталкиваются учителя и ученики в процессе обучения Python в школе, такие как недостаточная квалификация учителей и нехватка времени на изучение языка программирования в рамках стандартных учебных программ и.т.д. Так же рассматриваются эффективные методы обучения языку Python в школе, такие как использование интерактивных обучающих программ, проектной деятельности и коллективного обучения.

Ключевые слова: интернет, платформа, формат, проект, Android, iOS, фреймворк, Jupyter Notebook, Python IDLE, веб, интерактивный.

Python программалоо тилин мектепте окутуу үйрөтүү: көйгөйлөр жана натыйжалуу методдор

Teaching python language in school: problems and effective methods

Аннотация

Аннотация. Бул макалада Python программалоо тилин мектеп программасына киргизилгенден кийинки пайда болгон маселелер талкууланат. Макалада мектеп программасында Python программалоо тилин үйрөтүү процессиндеги мугалимдердин жана окуучулардын туш болгон көйгөйлөрү талдоого алынган, мисалы, бул программалоо тили боюнча мугалимдердин квалификациясынын жетишсиздиги жана типтүү окуу пландарынын бир бөлүгү катары программалоо тилин үйрөнүүгө убакыттын жоктугу ж.б.у.с. Ошондой эле мектепте Python программалоо тилин окутуунун эффективдүү ыкмаларын, мисалы, интерактивдүү окуу куралдарын, долбоордук иш-аракеттерди жана жамааттык окутуу талкууланат.

Abstract

This article provides an overview of the issues related to the implementation of Python programming language education in schools. It examines the challenges faced by teachers and students during the learning process and proposes effective teaching methods such as interactive learning programs, project-based activities, and collaborative learning.

Ачык сөздөр: интернет, платформа, формат, долбоор, Android, iOS, фреймворк, Jupyter Notebook, Python IDLE, веб, интерактивдүү.

Keywords: internet, platform, format, project, Android, iOS, framework, Jupyter Notebook, Python IDLE, web, interactive.

Введение

Python – это интерпретируемый, высокоуровневый язык программирования, который широко используется во многих областях, таких как веб-разработка, научные исследования, анализ данных, искусственный интеллект и многие другие. Язык Python был разработан в 1991 году Гвидо ван Россумом и получил своё название в честь телешоу "Monty Python's Flying Circus" (Зайцева, Иванов, 2004). Одним из преимуществ Python является его простой и понятный синтаксис, который делает его доступным для новичков в программировании. Python имеет динамическую типизацию, что означает, что типы данных переменных могут меняться во время выполнения программы.

Python имеет большое количество библиотек и фреймворков, которые облегчают разработку и ускоряют процесс создания приложений. Например, библиотека NumPy позволяет работать с многомерными массивами и матрицами, библиотека Pandas - с данными в формате таблиц, а фреймворк Flask - создавать веб-приложения.

Python также поддерживает объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование и имеет множество других возможностей (Зайцева, Иванов, 2004), (Briggs, 2013).

В настоящее время Python является одним из самых популярных языков программирования. Используется даже в научных вычислениях, обработке данных, машинном обучении. Изучение Python может быть полезным навыком для будущей карьеры и для личного развития. Поэтому обучение языка Python в школе может быть важным элементом современной образовательной программы. Python все чаще преподаётся в школах, как способ познакомить учеников с программированием и развить их навыки решения задач (Учебная программа по предмету Информатика, 2021).

Проблемы обучения Python в школе и их решения

Обучение Python в школе может иметь свои сложности, такие как отсутствие мотивации, ограниченные ресурсы и индивидуальные различия в стилях обучения. Теперь рассмотрим некоторые сложности обучения языка их решений (Briggs, 2013), (Payne, 2015), (Zelle, 2010).

- *Недостаток подготовленных учителей.* Большинство учителей не имеют достаточной квалификации или опыта в программировании, чтобы эффективно обучать этому языку. Одним из возможных решений этой проблемы может быть проведение специальных программ подготовки учителей по программированию на Python. Такие программы могут предоставляться как в онлайн-формате, так и в режиме очных занятий. Они могут включать в себя курсы по основам программирования, введению в язык Python, разработке приложений и т.д. Такие курсы могут быть организованы самими школами или при поддержке государственных или частных организаций. Школы могут рассмотреть возможность приглашения опытных программистов или организаций, которые предоставляют услуги по обучению Python;

- *Нехватка времени в учебной программе.* В учебной программе по предмету информатика для V–IX классов общеобразовательных школ Кыргызской Республики для раздела «Алгоритмы и программирование» для 5 го класса раздела «Алгоритмы и система команд исполнителя» всего 3 часа, 6 го класса раздела «Основы алгоритмизации и программирование» всего 4 часа, для 7 го класса раздела «Алгоритмизация и начала программирование» 10 часа, для 8 го класса раздела «Программирование» 30 часов и для 9 го класса раздела «Программирование» 20 часов. Для решения этой проблемы школы могут добавить обучение Python в качестве дополнительного курса или использовать его в связи с другими предметами, такими как математика, физика или биология. Таким образом, ученики смогут изучать Python и при этом продолжать работать по основным предметам;

- *Отсутствие мотивации.* Одной из основных проблем обучения Python в школе является поддержание мотивации и заинтересованности учеников. Некоторым ученикам может показаться, что программирование на Python скучно или сложно, что может привести к отсутствию мотивации. Для решения этой проблемы учителя могут включить интерактивные и интересные проекты, которые позволят ученикам увидеть практическое применение Python. Например, ученики могут создавать игры, строить веб-сайты или анализировать данные из социальных сетей. Эти проекты могут сделать изучение Python более увлекательным и значимым для учеников и помочь им увидеть важность программирования в их повседневной жизни;

- *Ограниченные ресурсы.* Еще одной проблемой обучения Python в школе являются ограниченные ресурсы, которые могут быть у некоторых школ. Не все школы имеют доступ к последним технологиям или ресурсам программирования, что может затруднить эффективное

преподавание Python. Для преодоления этой проблемы учителя могут использовать инструменты с открытым исходным кодом, такие как *Jupyter Notebook* или *Python IDLE*, которые могут работать на большинстве компьютеров. Эти инструменты бесплатны и легко используются и могут предоставить ученикам платформу для написания и запуска кода на Python.

Эффективные методы обучения языка Python

Эффективные методы обучения – это методы, которые помогают учащимся эффективно и увлекательно изучать язык программирования Python. Эти методы могут включать в себя комбинацию теоретического и практического обучения, использование интерактивных инструментов и учебных курсов, практических занятий и проектов, а также создание приложений и программ для мобильных устройств. Важно, чтобы учитель был знаком с различными методами обучения и мог выбрать подход, который лучше всего подходит для конкретного класса и учащихся. Некоторые учащиеся могут находить интерактивные курсы более увлекательными, в то время как другие могут предпочитать более традиционный подход с учебниками и практическими занятиями.

В целом, эффективные методы обучения языка Python в школе должны быть интерактивными, увлекательными, исходить из реальных примеров и применений Python, а также предоставлять достаточно практического опыта для того, чтобы учащиеся могли усвоить материал и научиться применять его на практике (*Elkner и др., 2012*).

Существует множество эффективных методов обучения языка Python в школе. Некоторые из них следующие:

- *Игры и задачи на программирование.* Создание игр и задач на программирование является отличным способом привлечения учащихся к изучению языка Python. Многие школьные программы включают в себя программирование игр, таких как «Крестики-нолики», «Змейка», «Морской бой» и т.д. Эти игры помогают учащимся узнать основы Python и научиться применять их на практике;
- *Веб-приложения.* Создание простых веб-приложений является еще одним интересным способом обучения Python. Это может включать создание небольших веб-сайтов, веб-приложений и веб-сервисов. Учащиеся могут научиться использовать библиотеки Python для создания веб-приложений и понимания того, как работает веб-разработка;
- *Интерактивные уроки.* Существуют многочисленные интерактивные уроки и онлайн-курсы, которые помогают учащимся изучать Python на своем темпе. Эти уроки предлагают учебный материал в виде видеороликов, практических заданий и тестов. Некоторые из них также предоставляют возможность учащимся работать с настоящими проектами;
- *Сотрудничество и групповые проекты.* Сотрудничество и групповые проекты могут быть очень полезны для учащихся в процессе обучения Python. Это поможет им научиться работать в команде и применять свои знания в реальном мире. Групповые проекты могут включать создание веб-сайтов, игр или приложений, которые могут быть использованы в реальной жизни;
- *Решение реальных проблем.* Один из лучших способов изучения Python – это решение реальных проблем. Это может включать создание автоматизированных скриптов для упрощения задач, написание программ для анализа данных и многого другого. Эти проекты могут помочь учащимся понять, как Python может быть применен в реальной жизни;
- *Введение в научные исследования.* Изучение Python может быть полезным для учащихся, которые интересуются научными исследованиями. Python широко используется в научных исследованиях и анализе данных. Учащиеся могут научиться использовать Python для обработки и анализа данных, построения графиков и визуализации результатов исследований;
- *Практические занятия.* Практические занятия помогают учащимся получить реальный опыт работы с Python. Учитель может предоставить учащимся набор задач, которые они должны решить, используя язык Python. Это помогает учащимся узнать, как применять теоретические знания на практике;
- *Приложения и программы для мобильных устройств.* Создание приложений и программ для мобильных устройств также может быть интересным способом обучения Python. Учащиеся могут научиться использовать библиотеки Python для создания приложений для Android и iOS.
- *Учебные курсы и сертификации.* Учебные курсы и сертификации могут помочь учащимся получить более глубокие знания в области Python. Существуют многочисленные онлайн-курсы и программы сертификации, которые позволяют учащимся получить сертификаты в области Python. Эти сертификаты могут помочь им при поиске работы или продолжении образования.

- *Использование интерактивных инструментов.* Существует множество интерактивных инструментов, которые помогают учащимся изучать Python. Эти инструменты предлагают учебный материал в интерактивной форме, что может помочь учащимся лучше понять теорию и научиться применять ее на практике.

В области обучения программированию можно выделить два подхода – восходящий и нисходящий. В обучении языка Python в школе тоже можно применять эти подходы. В первую очередь восходящий подход фокусируется на изучении отдельных элементов языка программирования Python и деталей его синтаксиса. Затем более сложные конструкции рассматриваются после изучения отдельных элементов. В свою очередь, нисходящий подход начинается с понимания абстракций, независимо от их физической реализации. После того, как учащиеся понимают эти абстракции и их назначение, им представляются их реализации (Matthes, 2016). Например, в восходящем подходе ученики начинают с основных концепций языка Python и постепенно двигаются к более сложным аспектам. Этот подход обычно используется в начальном обучении программированию, так как он позволяет ученикам получить фундаментальные знания, которые могут быть легко расширены в будущем.

Одним из преимуществ восходящего подхода является то, что он обычно позволяет ученикам лучше понимать механизмы работы языка программирования, что может помочь им при отладке программ в будущем. Однако, недостатком этого подхода является то, что ученики могут не получить достаточно широкого обзора возможностей языка программирования, так как они сконцентрированы на отдельных его элементах (Payne, 2015).

В нисходящем подходе ученики начинают с понимания целей программы и работы системы в целом, и только затем переходят к деталям ее реализации. Этот подход может быть более эффективным для учеников, которые уже имеют некоторый опыт в программировании Python и хотят развивать свои знания и навыки в конкретной области.

В свою очередь, преимуществом нисходящего подхода является то, что он обучает учеников как решать задачи, а не просто как писать код. Это помогает им лучше понимать, как использовать язык программирования для создания полезных приложений. Однако, недостатком этого подхода может быть то, что ученики могут упустить некоторые детали в реализации программы, что может привести к трудностям при отладке.

Каждый из этих подходов имеет свои преимущества и недостатки, и выбор подхода зависит от конкретных обстоятельств. Важно понимать, что ни один из них не является лучшим или худшим, и оба могут быть успешно использованы в обучении программированию Python. В целом, выбор между восходящим и нисходящим подходами зависит от целей обучения и предпочтений учеников. Важно помнить, что в любом случае эффективность обучения зависит не только от выбранного подхода, но и от качества преподавания и практических заданий (Аркабаев & Панков, 2019), (Matthes, 2016).

Выводы

В заключении можно отметить, что обучение языка Python в школе является важным компонентом современной образовательной системы, поскольку программирование становится все более необходимым навыком для решения реальных задач. Однако, как и любое обучение, обучение Python в школе сталкивается с некоторыми проблемами, которые мы рассматривали в данной статье. Чтобы преодолеть эти проблемы и обеспечить эффективное обучение, школы могут выбирать и использовать различные методы, такие как комбинация теоретического и практического обучения, использование интерактивных инструментов и учебных курсов, практических занятий и проектов, а также создание приложений и программ для мобильных устройств. Важно, чтобы учителя были готовы к обучению Python и могли выбрать подход, который лучше всего подходит для конкретного класса и учащихся.

В целом, обучение языка Python в школе является важным шагом для подготовки учеников к будущей карьере в IT-отрасли и усилению компетенций в области программирования. При правильном подходе и использовании эффективных методов обучения, школы могут помочь ученикам стать успешными программистами и применять свои знания Python для решения реальных задач в будущем.

Литература

Зайцева, С. А., Иванов В. В. Современные информационные технологии в образовании.

<http://sgpu2004.narod.ru/infotek/infotek2.htm>

Учебная программа по предмету Информатика для V–IX классов общеобразовательных школ

Кыргызской Республики. (2021).

Аркабаев, Н. К. Панков, П. С. (2019). *Информатика боюнча олимпиадалык маселелер*

жыйнагы.

Briggs, J. R. (2013). Python for kids: a playful introduction to programming. No Starch Press.

Payne, B. (2015). Teach your kids to code: A parent-friendly guide to Python programming. No

Starch Press.

Zelle, J. M. (2010). Python programming: An introduction to computer science. Franklin, Beedle &

Associates.

Elkner, J., Downey, A. B., & Meyers, C. (2012). Teaching with Python: How to think like a computer

scientist. Green Tea Press.

Matthes, E. (2016). Python crash course: A hands-on, project-based introduction to programming.

No Starch Press.