

О выборе современного языка программирования в школе

*М.В. Волынкина, старший преподаватель
кафедры информационных технологий
КГАУ ДПО «Камчатский институт развития
образования»*

Вопрос повышения уровня обучения программированию в школе продолжает оставаться актуальным. Профессия специалиста в области информатики и информационных технологий, довольно востребованная в настоящее время, требует прочных знаний, умений и навыков, которые необходимо получать и развивать, начиная со школы. Перед учителем поставлена задача не просто предоставить выпускнику набор знаний, а подготовить учащегося к самостоятельному решению возникающих перед ним проблем, учащегося, способного отвечать за собственное благополучие и благополучие общества в целом. Для этого требуется создать необходимые условия для подготовки ответственной, самостоятельной и активной личности, владеющей многими компетентностями. Такие умения у учащихся формируются в том числе на уроках информатики при выполнении различных заданий и, прежде всего, при изучении темы «Алгоритмизация и программирование».

Перед началом обучения программированию учителя сталкиваются с проблемой выбора языка программирования. Одна группа учителей информатики обучает теме «Алгоритмизация и программирование» на основе формальных алгоритмов, построив обучение учащихся на языке блок-схем. Другие педагоги обучают учеников тому языку программирования, с помощью которого сами умеют решать задачи и знают основы соответствующего языка программирования. В результате, теряется единое образовательное информационное пространство. В начале обучения теме «Алгоритмизация и программирование» учителю необходимо выбрать язык программирования с учетом интересов обучающихся, их профильной направленности и собственной компетентностью. Сегодня во многих школах

Камчатского края используется язык программирования Pascal, и только обучающиеся небольшого числа школ изучают современные языки программирования C++ и Python.

Язык программирования Pascal (Паскáль)

Pascal (Паскáль) – наиболее известный и распространённый язык программирования в школе. Он является основой для ряда других языков.

Особенности языка программирования Паскаль:

- наличие строгой типизации;
- структурность процесса программирования;
- дисциплина в программировании;
- проблемы в работе с динамической памятью;
- функции не могут получить массивы переменной длины;
- нет возможности подключать функции с другого языка программирования;
- скудная библиотека ввода и вывода;
- нет возможности отдельной компиляции.

Выбор учителем языка программирования Паскаль имеет свои плюсы: доступное программное обеспечение, методические рекомендации и дидактические материалы. Но Паскаль в классическом варианте, к сожалению, сильно устарел.

Язык программирования Паскаль можно оставить для изучения в 8-11 классах базового уровня, так как в задачах ГИА по информатике и ИКТ применяется именно этот язык программирования.

В классах с углубленным изучением программирования (профильный уровень), лучше сразу начинать с изучения одного из современных языков программирования.

Язык программирования C++ (Си плюс плюс)

C++ (Си плюс плюс) – мощный и гибкий язык программирования, который подходит для финансовой сферы и коммерческих проектов, разработки компьютерных игр и прикладных приложений. На основе синтаксиса этого языка создаются многие современные средства программирования. Этот язык программирования остаётся востребованным и по сей день, поскольку имеет мощный инструментарий, который может быть адаптирован в различных сферах. C++ широко используется для разработки программного обеспечения, являясь одним из самых популярных языков программирования.

Особенности языка программирования C++:

- содержит средства разработки программ контролируемой эффективности;
- вычислительная производительность;
- поддержка различных стилей программирования;
- имеется возможность управления константностью объектов;
- возможность встраивания предметно-ориентированных языков;
- наличие более чем одного механизма для выполнения одних и тех же задач, что усложняет язык и приводит к неоптимальному и небезопасному кодированию;
- объектно-ориентированная подсистема построена так, что оказывается затруднительно применять многие приёмы, обычные для других объектных языков;
- сложный синтаксис;
- объёмная спецификация языка;
- сложная и постоянно разрастающаяся стандартная библиотека;
- отсутствие или ограниченность поддержки ряда полезных технологий и методик программирования.

Язык программирования C++ рекомендуется вводить с 8 класса и продолжать его изучение до 11 класса профильного уровня, включительно, так

как он изучается в большинстве вузов России по специальностям, связанным с информационными технологиями и программированием.

Язык программирования Python (Питон)

Python (Питон) - один из современных языков программирования, стремительно завоевывающий популярность. Одновременно растет и его востребованность. Язык отличается простым синтаксисом, гибкостью в работе и высокой скоростью реализации проектов. На нем успешно обучают детей основам программирования, так как Python достаточно прост в изучении и способствует развитию системного мышления. Применяется он в веб-сервисах и при разработке прикладных программ, в том числе, игровых. На этот язык стоит обратить особое внимание. За этим языком будущее. Во-первых, он прост в понимании и использовании: Python постепенно вводят в учебную программу, повсеместно вытесняя отживший свое Паскаль и прочие «деревянные» языки. Во-вторых, этот язык программирования оброс достаточным количеством библиотек, ориентированных на нейронные сети. Язык программирования Python поддерживает структурное, объектно-ориентированное, функциональное и аспектно-ориентированное программирование. Новые версии с добавлением и изменением языковых свойств выходят примерно раз в два года.

Особенности языка программирования Python:

- прост в изучении;
- кроссплатформенный;
- высокая скорость разработки;
- множество хороших библиотек;
- динамическая типизация может стать источником проблем;
- необходимость в юнит-тестах;
- нехватка производительности.

Язык программирования Python можно вводить с 8 класса и продолжать его изучение до 11 класса профильного уровня, включительно.

Современные языки программирования Python и C++ применяются для разных целей:

- Python удобен в применении разработки сайтов, решения задач биоинформатики и обработки больших данных.
- Язык C++ – основной язык для создания игр и операционных систем. Программы на C++ работают значительно быстрее, чем на Python, но их сложнее писать и отлаживать.

У этих языков есть и много общего: они используют одни и те же понятия и конструкции, которые имеют разное оформление. Поэтому перейти с одного языка на другой совсем несложно, так же, как для полиглота выучить ещё один иностранный язык.

Необходимо учесть, что тексты программ в ГИА по информатике и ИКТ написаны на пяти языках программирования, в том числе Python и C++. Поэтому проблем в написании программ при сдаче ГИА возникнуть не должно.

Педагог должен выбрать тот язык программирования, который поможет обучающимся использовать его в дальнейшем, при обучении в вузах и т.д.

Учитель должен внимательно подойти к выбору языка программирования, так как умение программировать, и все чаще на разных языках, – важное условие будущего многих выпускников – специалистов в области IT технологий.

Для начала рекомендуется начать изучение программирования с одного современного языка в 8-9 классе. Если обучающиеся будут справляться с поставленными задачами, то учитель может в 10-11 классе ввести второй современный язык программирования. Конечно, изучение двух языков программирования возможно только в профильных классах.

Библиографический список

1. Учебное пособие «Программирование. Python, C++» [Электронный ресурс] - <http://kpolyakov.spb.ru/school/русcpp.htm#inetmag> (дата обращения: 20.04.2019 г.)
2. Учебник информатики К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина «Язык C++» [Электронный ресурс] - <http://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/cpp.htm> (дата обращения: 28.04.2019 г.)
3. Учебник информатики К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина «Паскаль» [Электронный ресурс] - <http://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/pascal.htm> (дата обращения: 22.04.2019 г.)
4. Учебник по информатике (ФГОС, углублённый уровень) К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина «Язык Python» [Электронный ресурс] - <http://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook/python.htm> (дата обращения: 18.04.2019 г.)
5. Окулов С. М. «Задачи по программированию» – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 824 с.
6. Доусон М. «Программируем на Python» – СПб.: Питер, 2014. – 416 с.