ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON»

Из опыта апробации курса

Аннотация

Курс предназначен для учащихся 10 класса
на базовом (повышенном) уровне.
ФГОС

Расторгуева Лидия Николаевна
Учитель информатики МБОУ СОШ №21 г.Шарьи
Костромской области

г. Шарья

2018 год

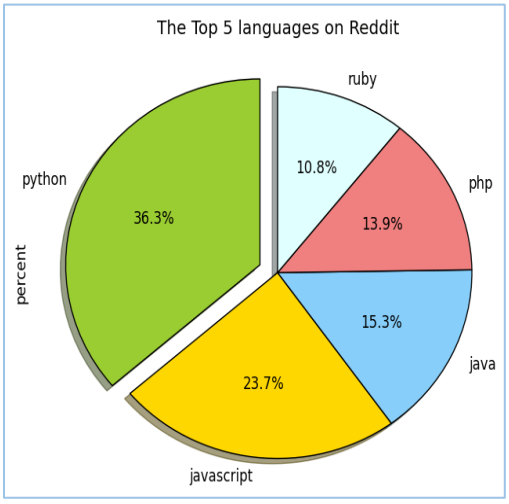
Оглавление

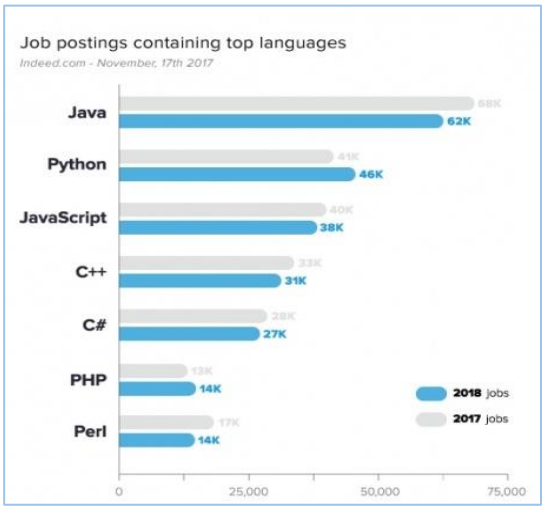
Пояснительная записка 1
Актуальность проблемы 1
Актуальность методической разработки и авторского вклада 2
Цели и задачи этой методической разработки 3
Планирование 3
Теоретическое обоснование контента 4
Методическое обоснование разработки 4
Апробация 6
Информационные ресурсы 7

Пояснительная записка

Актуальность проблемы

Современный язык программирования высокого уровня Python прочно занимает 3-4-е места в рейтинге языков, а иногда является лидером среди популярных языков программирования.



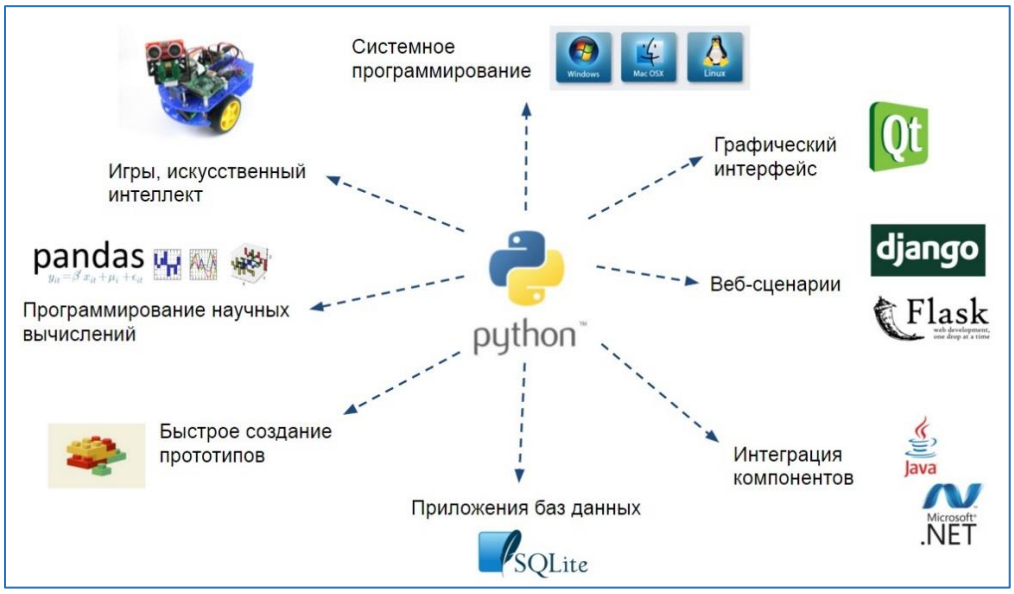


Он прост по своей структуре, но очень гибкий и мощный. Код легко читабельный, но без излишней строгости.

Благодаря сообществу «питонистов» язык усовершенствуется, пополняется новыми модулями и возможностями.

- Интерпретируемый,
- интерактивный и программный режимы,
- объектно-ориентированный ,
- высокоуровневый язык,
- встроенные высокоуровневые структуры данных,

- динамическая типизация,
- чёткий синтаксис,
- поддержка модулей и пакетов (большинство библиотек бесплатны),
- полноценный универсальный,
- интеграция с другими языками (Java, C, C++),
- свободно распространяемый,
- кроссплатформенный.



Его используют в своих разработках такие крупные известные компании как Yandex, Google, Dropbox, NASA, Его изучают во всех ведущих международных вузах.

Актуальность методической разработки и авторского вклада

В интернете опубликовано большое количество самоучителей, бесплатных и платных курсов, статей, примеров, видеороликов. С одной стороны такое многообразие полезно, с другой – в нём легко «заблудиться».

Есть мнение, что Python - лучший вводный язык программирования, основы которого могут быть даны в школе.

На ЕГЭ уже несколько лет в 1-й части дают задания и на Python, а во 2-й части некоторые задания решаются проще и короче, чем в других средах программирования.

По этим объективным причинам (и по субъективным тоже - интересно же: что за зверь такой – Питон, как его часто у нас называют!). Автор этих строк в этом учебном году решила попытаться изучить уже вместе с учащимися основы языка, благо в 10-м классе модуль «программирование» имеется. В 2016-2018 гг. закончила курсы на Foxford, Stepik (от Яндекс-академии), на GeekBrains.

Одно дело – научиться самому и совершенно другое – научить своих подопечных. Что из этого получилось – судить нам вместе: старшеклассникам – как самому главному субъекту образовательного процесса, вам – как сторонним наблюдателем (пока сторонним, надеюсь! ☺) и мне – как автору всего этого…

Цели и задачи этой методической разработки (совместно с приложениями) – помочь коллегам, не знакомым с языком Python, получить общие представления о нём на практике, в деятельностном подходе. Разработка может являться основой для уроков по изучению этого языка. Материалы для каждого урока находятся в одной папке:

- краткая презентация (в 2-х форматах),
- технологическая карта урока – ТКУ,
- папка с готовыми кодами примеров и практических работ.

(Свои домашние задания, как и мои ученики, выполняю в курсе Pyth_On – ох, тоже невнимательности хватает! 😊)

Поскольку в нашей школе нет новых учебников, где бы уже были размещены теоретическая и практическая части по изучению Python, и в ближайшее время не предвидится обновление их (2016 года выпуска - апрель), то пришлось готовить разработки для каждого урока в виде презентаций, где кратко дана теория, примеры, практические работы и домашние задания (см. приложения). Примерный ход урока описан в технологических картах уроков, в них указаны параграфы учебника «Информатика-10» К.Ю. Полякова и Е.А. Ерёмина, в которых учащиеся могут посмотреть некоторые алгоритмы, программы на Pascal, освежить полученный в основной школе багаж достижений по алгоритмизации и программированию. ~~Очень большое сомнение, что они туда заглянут, ну а вдруг?~~ Для домашних заданий и самостоятельной работы некоторые параграфы указаны через дробь: в 2016, вероятно, в конце года, появились обновлённые учебники, в которой уже есть модуль Python, судя по оглавлению учебника на сайте БИНОМ.

Для подготовки к урока были использованы основные информационные ресурсы, перечисленные в конце разработки.

В презентациях в основном представлены собственные примеры и задания.

Ожидаемые результаты реализации разработки и способы их проверки описаны в приложениях в папке «Приложения_ФГОС» (нумерация в названиях файлов соответствует разделам рабочей программы))

Планирование

№ урока	Тема урока
1.	Всему начало есть… Введение.
2.	Основы синтаксиса.
3.	Ввод-вывод данных.
4.	Целочисленная математика.
5.	Вычисления в Python.
6.	Ветвления.
7.	Цикл «для…».
8.	Строки.
9.	Цикл «пока…».
10.	Списки (массивы).
11.	Функции. Рекурсия (Процедуры).
12.	Практикум и зачёт.
13.	Практикум и зачёт.
14.	Практикум и зачёт.

Теоретическое обоснование контента

Краткая теоретическая часть учебно-методической разработки, касающаяся сути отдельных компонентов содержания, находится в презентациях, которые в виде файлов размещены в курсе «Знакомимся с Python» на авторском сайте Info. Почти на все темы даны дополнительные ссылки на теоретический материал в «рабочем» курсе «Pyth_On».

Методическое обоснование разработки

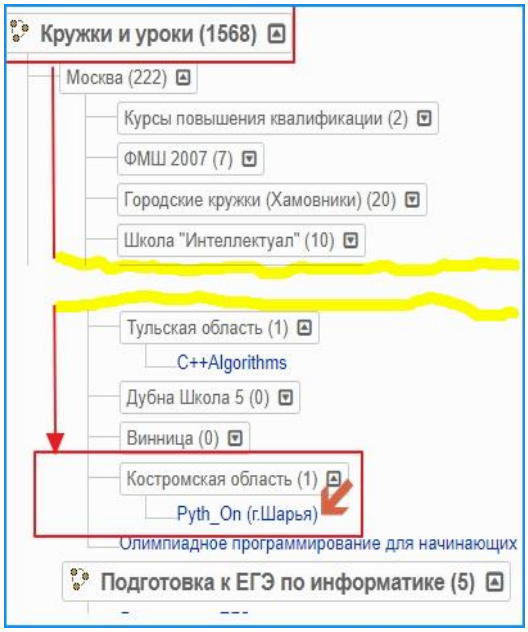
Для базового (повышенного) уровня модуль рассчитан на 14 часов: в 11 уроках изучается новый материал с элементами исследовательской творческой работы, уроки 12-14, в основном, посвящены обобщению, систематизации и контролю, где предусматривается и групповая, и индивидуальная работа, а также работа за компьютерами, в «бумажном» представлении, собеседование с учителем, возможно выступление перед одноклассниками со своим решением. Некоторые учащиеся, которые выполнили чуть ли не все задания всех 3-х уровней, от зачёта могут быть освобождены (зачёт «автоматом» – пусть к вузовским терминам привыкают. 😊). Задачи практикума опубликованы заранее – пусть самые увлечённые уже порешают, а те, кто послабее тоже познакомятся с уровнем сложности заданий (их, задач, много, поэтому большого риска нет, что будут решены все задания. А если и будут, то тоже неплохо, ведь их, решения, всё равно придётся защищать. 😊

(Подробнее: «дерево понятий», практические и домашние работы - см. в ТКУ (технологических картах урока) и в презентации к уроку.)

Изучение материала проходит на 2-х «рабочих площадках».

Курс «Pyth_On» создан на сайте «Дистанционная подготовка по информатике» (http://informatics.mccme.ru/) в категории «Кружки и уроки», в созданном мной разделе «Костромская область»….

В курсе имеется автоматическая тестирующая система, в которую загружаются файлы с кодом и только при полностью обоснованном программном коде можно получить зачёт по задаче. Малейшая (принципиальная) небрежность в программе или нарушение свойства массовости ведёт к частичному решению (незачёту), что формирует чёткость и краткость способов изложения своих мыслей, умение рассмотреть проблему со всех сторон. На сайт уже имеется огромная база задач: коротких и подлиннее, простых граничащих с олимпиадными. Учитель может по своему усмотрению для урока формировать набор заданий и расположить их в нужном ему порядке.



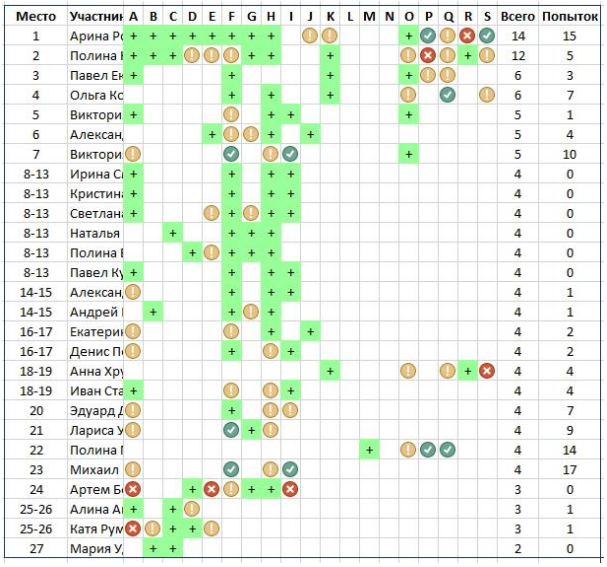
Алгоритм работы с системой (методика работы) прост:

1. Все этапы решения задачи проводятся на домашнем компьютере в программном режиме;

2. Удаляются пояснения они для системы не нужны;
3. Файл загрузить в систему стандартно: по кнопке-ссылке «Выбрать файл»;
4. Нажать кнопку «Отправить»
5. Через несколько секунд нажать кнопку «Обновить».
6. Система или ставит ОК (100 баллов – все тесты пройдены), или не засчитывает решение, указав количество пройденных тестов и выведя сообщение: «Частичное решение». В этом случае требуется изменить математическую модель или найти синтаксическую ошибку в своём коде и повторить пункты 1-5.
7. Цель для учащихся – получить 100 баллов по тем условиям, которые предъявлены к задаче.
8. Кроме того, учитель может посмотреть стиль программного кода, так как для Python он разработан и описан в документе «PEP-8»

Ремарка: система позволяет загружать файлы не только на обсуждаемом языке Python, но и на других, автоматически определяя версии (в Python две основные версии (2.7 и 3.6), которые друг от друга заметно отличаются.

Учитель имеет возможность посмотреть любой код любой задачи своего «студента» и в случае необходимости («нечаянно») направить на истинный путь. Все результаты по всем задачам и по отдельному разделу можно увидеть в таблицах (одна для примера представлена ниже.).



Место	Участник	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	Всего	Попыток
1	Арина Р	+	+	+	+	+	+	+	+							+					14	15
2	Полина	+	+	+				+	+			+							+		12	5
3	Павел Е	+					+					+				+					6	3
4	Ольга К						+		+			+									6	7
5	Виктори	+							+	+						+					5	1
6	Алексан					+			+		+										5	4
7	Виктори															+					5	10
8-13	Ирина С	+					+		+	+											4	0
8-13	Кристин	+					+		+	+											4	0
8-13	Светлан	+							+	+											4	0
8-13	Наталья			+			+	+	+												4	0
8-13	Полина				+		+	+	+												4	0
8-13	Павел К	+					+		+	+											4	0
14-15	Алексан						+		+	+											4	1
14-15	Андрей		+				+		+												4	1
16-17	Екатери								+		+										4	2
16-17	Денис П						+			+											4	2
18-19	Анна Хр											+									4	4
18-19	Иван Ст	+								+											4	4
20	Эдуард Д						+														4	7
21	Лариса У							+													4	9
22	Полина													+							4	14
23	Михаил																				4	17
24	Артем Б				+			+	+												3	0
25-26	Алина А	+		+																	3	1
25-26	Катя Рум			+	+																3	1
27	Мария У		+	+																	2	0

(Почти так выглядит таблица с результатами – надо было выполнить 4 задания)

Вторая «рабочая площадка» - курс «Знакомимся с Python» на авторском сайте Info: http://do-info.ru. В этом курсе опубликованы:

- **общие сведения об** инсталляции интерпретатора и сред разработчика, цель – помочь установить интерпретатор и среды разработчика на домашнем компьютере.
- **краткая теория** (pdf-формат презентации) для каждой темы, цель – дать возможность повторить материал дома, используя её для решения домашних заданий или самостоятельно изучить материал урока, если по каким-то причинам на нем отсутствовал;
- **ресурс для** размещения соответствующей **практической работы**, если по какой-то причине не смогли выполнить «нормальное» домашнее задание, цель – при длительном отсутствии учащемуся трудно самостоятельно быстро ликвидировать пробелы, поэтому можно выполнить задания либо на Pascal, основы которого имеются с

основной школы, либо выполнить полностью практическую работ, что проще домашних заданий;

- **анкетный опрос «Рефлекия_№»,** где «ненароком» учащийся ещё раз в памяти восстанавливает принципы решения задач и анализирует свои достижения, критически оценивает свою работу, а учитель получает информацию (тоже «ненароком») и об отношении учащегося к своей деятельности, и к конкретным задачам, и выясняет на будущее трудность и сложность заданий для всей группы, и в какой-то мере выявляет самостоятельность решения задач.
- **«Форум для взаимопомощи»,** куда ребята могут обратиться с вопросами и обязательно найдётся кто-то, кто подскажет и поможет решить проблему. Цель - формировать способность сопереживать, работать в группах, кратко формулировать вопросы и ответы (полезно и спрашивающему, и отвечающему). Следует отметить, что есть проблема «комплексов»: некоторые стесняются спрашивать – на публику выносить свои пробелы - приходится убеждать…

ДЗ_6		Виктория Боровикина	10	4	Павел Екимов Пн., 26 февр. 2018, 21:27
Установка Python		Полина Крупышева	10	5	Полина Крупышева Вс., 25 февр. 2018, 23:07
Задание 3		Артем Беляев	10	2	Артем Беляев Пн., 19 февр. 2018, 21:18
ДЗ_5 , не отправляются файлы		Эдуард Дегтярёв	10	3	Лидия Николаевна Расторгуева Пн., 19 февр. 2018, 20:28

- другая информация.

Апробация

Апробация предлагаемых методик проходит в 3-х группах (с временным сдвигом):

1. 10-й класс МБОУ СОШ № 21 – основная группа;
2. группа от центра профильного обучения (МБУ ДО ЦДО "Восхождение"): здесь занимаются, в основном, учащиеся 9-10 классов города; хотя они помладше основной группы 10-классников, но в целеустремлённости не уступают: вместо предложенных 3-х заданий пытаются выполнить 6-7.
3. группа 11 класса МБОУ СОШ №21 – один из потоков физико-математического направления. Группа небольшая. Изучение начинали первыми ~~(по секрету: учитель на них отрабатывал методику для работы в 2-х других группах)~~. Сейчас мы с ними уже другими делами занимаемся: CSS в HTML.

Индивидуальная работа дома по отдельным разделам и уровням является первичным контролем. (В классе, где за компьютером 2 человека, нецелесообразно работать с этим сайтом систематически – в классе проверяем-исследуем-анализируем-ищем ошибки и подсказываем друг другу только на практических работах.)

Контрольный срез предусматривается на последних 3-х уроках в виде зачёта-практикума, проверку теоретического материала в виде нескольких вариантов тестов можно дать на дом, но обязательно с ограничением времени, использовать только 1

попытку, со случайным перемешиванием вопросов и ответов, можно до окончания контрольного периода не показывать результат.

После анализа всех заданий и форм работы возможно будут внесены изменения в методическую разработку в целом и в контент каждой темы.

Ожидаемые и реальные предметные, метапредметные, личностные **результаты, а** также соответствие содержанию ПООП СОО описаны в соответствующих приложениях-таблицах: папка «Приложения_ФГОС».

P.S.

- Для начала могу предложить обе свои площадки для работы со своими ребятами.
- Готова ответить на любые вопросы, касающиеся данной темы в любом направлении (~~ой, только не очень сложные!~~).
- Познакомиться с задачами на «Pyth_On» и материалами в курсе «Знакомимся с Python» можно как гостю, но лучше зарегистрироваться и там, и там (хотя бы пока с правами студента). Гостевой доступ будет открыт до конца учебного года, но обращаться можно всегда.
- Связаться с автором можно по адресу: rln.info.21@gmail.com, только, пожалуйста, не забывайте в письме указывать тему.

Здесь ссылка на архив

Информационные ресурсы

1. Дистанционная подготовка по информатике. http://informatics.mccme.ru/
2. Интерактивный учебник языка Питон.http://pythontutor.ru/

Язык Python. http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm

3. pythonic way. http://pythonicway.com/
4. Википедия. Python. https://ru.wikipedia.org/wiki/История_языка_программирования_Python
5. Wikimedia commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Guido_van_Rossum
6. https://ru.wikipedia.org/wiki/Python
7. Лаборатория юного линуксоида. http://younglinux.info/python/introductionpython.php
8. Питон 3 для начинающих.. https://pythonworld.ru/samouchitel-python
9. Покоряем Python - уроки для начинающих. https://pythlife.blogspot.ru/2012/09/blog-post_5355.html
10. Школы, использующие Python. https://wiki.python.org/moin/SchoolsUsingPython
11. Sample Code – коды некоторых задач на разных языках программирования. http://samplecode.ru/?a=c&i=12
12. Учим Python качественно – Хабрахабр. https://habrahabr.ru/post/150302/
13. PROGRAMIZ: Простейшие обучающие программы для начинающих. https://www.programiz.com/python-programming
14. Поляков К.Ю, Ерёмин Е.А. Информатика. Учебник информатики в 2-х частях. Часть 2. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. 304с.
15. Ссылки на картинки в этой статье:

https://i1.wp.com/pythonforengineers.com/wp-content/uploads/2015/01/top5_lang.png

http://gdrw.ru/img/519d30534e27a2fc4cb766dcf886cfd7/static/materials/ae/14/8df81cee6eee58616a03a61e91186012.jpg?quality=94&sharp=0&size=640x0

http://dfedorov.spb.ru/python3/