

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15

РАССМОТРЕНА
на заседании
методического совета
от «27» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ №15
В.И. Сердюченко
«27» апреля 2024 г.
Приказ № Ш15-13-376/4



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
технической направленности
«Загадки Python»

Срок реализации: 9 месяцев
Возраст обучающихся: 16-17
Автор-составитель программы:
Романова Э.Н., педагог
дополнительного образования

г. Сургут, 2024

АННОТАЦИЯ

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Загадки Python» технической направленности является модифицированной и составлена на основе дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ «Python. Программирование для любознательных» автор Киселева Н.Н. г. Москва и «Программирование на языке Python» автор Ефимов К. Н., г. Калуга, «Основы программирования на языке Python» автор Сеницын М. Ю., г. Салехард.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Загадки Python» технической направленности позволяет обучающимся приобщиться к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, сформировать техническое мышление.

Программа предусматривает возможность изучения обучающимися новых тем, не рассматриваемых в рамках школьной программы по информатике, но которые позволяют строить обучение с учетом максимального приближения предмета информатика к практической стороне жизни, к тому, с чем ученики сталкиваются в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда. Большое внимание в данной программе уделяется экспериментальной и исследовательской работе.

Программа предназначена для обучающихся 16-17 лет и рассчитана на один учебный год. Курс рассчитан на 72 часа. Периодичность занятий в неделю – 1 занятие по 2 часа.

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

Название программы	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «Загадки Python»
Направленность	Техническая
Уровень программы	Продвинутый
Ф.И.О педагога, реализующего дополнительную программу	Романова Эльвира Николаевна
Год разработки	2024
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	Рассмотрено на методическом совете 27.04.2024 г. Утверждено приказом № Ш-15-13-376/4 от 27.04.2024 год «Об организации и осуществлению образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам» директором МБОУ СОШ №15 В.И. Сердюченко
Информация о наличии рецензии	Нет
Цель программы	- Формирование основ алгоритмической культуры учащихся посредством обучения программированию
Задачи программы	<ul style="list-style-type: none"> - Научить учащихся основам структурного программирования. - Обучить всевозможным методам решения задач, реализуемых на языке Python. - Сформировать навыки грамотной разработки алгоритмов и программ. - Углубить знания, умений и навыков решения задач по программированию и алгоритмизации <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Развить алгоритмического мышления учащихся; - Развить у учащихся навыков конструирования, программирования; - Развить креативное мышление и пространственное воображение у учащихся; - Развить у учащихся стремление к получению качественного законченного результата. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Воспитать каждого учащегося, как самостоятельную личность; - Воспитать уважение к себе, окружающим, доброе отношение друг к другу; - Воспитать эстетический вкус, аккуратность;

	<p>– Воспитать способность личности учащегося работать в команде.</p>
<p>Планируемые результаты</p>	<p><u>знать/понимать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - необходимость формального описания алгоритмов; - приём написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ на языке Python; - место языка Python среди языков программирования высокого уровня; - особенности структуры программы, представленной на языке Python; - иметь представление о модулях, входящих в состав среды Python; - возможности и ограничения использования готовых модулей; - иметь представление о величине, ее характеристиках; - что такое операция, операнд и их характеристики; - принципиальные отличия величин: структурированных и не структурированных; - иметь представление о таких структурах данных, как число, текст, кортеж, список, словарь; - иметь представление о составе арифметического выражения; - математические функции, входящие в Python; - иметь представление о логических выражениях и входящих в них операндах, операциях и функциях; - основные операторы языка Python, их синтаксис; - иметь представление о процессе исполнения каждого из операторов; - иметь представление о значении полноценных процедур и функций для структурно-ориентированного языка высокого уровня; - правила описания функций в Python и построение вызова; - принципиальные отличия между формальными, локальными и глобальными переменными; - область действия описаний в функциях; - иметь представление о рекурсии, знать ее реализацию на Python; - свойства данных типа «массив», «матрица». <p><u>уметь</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> - определять цели деятельности и планировать её, контролировать и корректировать деятельность; - записывать примеры арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить; - разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации; - разрабатывать программы (линейные, разветвляющиеся и с циклами); - определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; - правильно построить алгоритм и создавать программы; - свободно владеть письменной формой записи программ; - владеть основными приемами формирования процедуры и функции; - читать и записывать текстовые файлы в заданном формате; - уметь воспроизводить алгоритмы сортировки массивов и двумерных массивов, поиска в упорядоченном массиве, распространять эти алгоритмы на сортировку и поиск в нечисловых массивах.
Срок реализации	2024-2025 учебный год
Количество часов в неделю/год	11классы -2/72 часа
Возраст учащихся	16-17 лет
Форма занятий	Групповые
Методическое обеспечение	<p>1) К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. - М.: Бином, 2023. (варианты глав по программированию для изучающих python http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm)</p> <p>2) задачник: http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666 .</p> <p>3) Кочеткова О.А., Пудовкина Ю.Н. ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА ЯЗЫКЕ PYTHON В РАМКАХ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО ИНФОРМАТИКЕ // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 2.; URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28708</p>
Условия реализации программы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектор, 2. маркерная доска, 3. ноутбук,

- | | |
|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none">4. компьютерный класс (12 компьютеров);5. программа Python. |
|--|--|

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми документами:

1. [Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»](#) (с изменениями).

2. [Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»](#).

3. [Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»](#).

4. [Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»](#).

5. Приказ ДОиН ХМАО-Югры от 27.12.2022 № 3081/302/01-09/490 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожная карта») по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»

6. Приказ Департамента образования и науки ХМАО-Югры от 04.07.2023 № 10-П-1649 О внесении изменений в приказ Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 4 августа 2016 года № 1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре».

А также нормативными правовыми актами, содержащими нормы, регулирующие отношения в сфере дополнительного образования детей и уставом МБОУ СОШ № 15.

Реализация образовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Актуальность программы:

Программа дополнительного образования «Загадки Python» позволяет ученикам средней школы изучать основные принципы научной деятельности:

- Интегральность - объединение и взаимовлияние учебной и исследовательской деятельности

- Непрерывность – процесс длительного профессионально ориентированного образования и воспитания в творческом объединении учащихся различных возрастов

- Межпредметное многопрофильное обучение, которое предполагает глубокое систематизированное знание предмета и широкую эрудицию в разных областях, формирование навыков исследовательского труда

- Свобода выбора учащимися дополнительной образовательной программы и видов деятельности в её границах

- Социально-педагогическая поддержка детей, проявивших способности к научно-исследовательской деятельности

- Индивидуализация образовательной траектории учащихся.

Направленность: Техническая

Уровень программы: Продвинутый

Отличительные особенности данной программы заключаются в:

что она позволяет школьникам разработать научно-исследовательские и проектные работы путём осуществления

- информационного взаимодействия через Интернет (издание информационных бюллетеней, публикации проектных и исследовательских работ учащихся);

- организации и проведения интеллектуальных игр;

- участия в олимпиадах, конкурсах, турнирах разных уровней;

- проведения школьной научно-практической конференции;

- выступлений с лекциями, докладами, сообщениями по темам проектов, отдельным вопросам науки и техники, организация выставок;

- организации обучающих семинаров для педагогических работников по вопросам руководства проектной и исследовательской деятельностью учащихся;

- подготовки творческих работ учащихся и их публикация;

- оказания помощи в подготовке и проведении предметных недель.

- создания банка данных о творческих способностях учащихся, их наклонностях, интересах на основе психолого-педагогического тестирования, индивидуальных собеседований и непосредственной практической деятельности учащихся.

Адресат программы – данная программа предназначена для обучающихся 11 классов.

Количество воспитанников в группе – 7 человек.

Срок освоения программы – 2024-2025 учебный год. 35 учебных недель.

Объем программы: 72 часа;

Режим занятий

В неделю: по 2 часа 1 раз в неделю / итого в год 72 часа.

Формы обучения: групповые, индивидуальные.

Виды занятий: проведение внеклассных занятий, работы детей в группах, парах, индивидуальная работа.

Занятия проводятся в учебном кабинете информатики. Проектная деятельность включает проведение реализации проектов (программ) и т.д.

Проектная деятельность предусматривает поиск необходимой недостающей информации в книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т.д. Источником нужной информации могут быть взрослые-программисты, другие заинтересованные сверстники.

Цель и задачи программы

Цель: - Формирование основ алгоритмической культуры учащихся посредством обучения программированию

Задачи:

- **Образовательные:**

- Научить учащихся основам структурного программирования.

- Обучить всевозможным методам решения задач, реализуемых на языке Python.

- Сформировать навыки грамотной разработки алгоритмов и программ.

- Углубить знания, умений и навыков решения задач по программированию и алгоритмизации

Развивающие:

- Развить алгоритмического мышления учащихся;
- Развить у учащихся навыков конструирования, программирования;
- Развить креативное мышление и пространственное воображение у учащихся;
- Развить у учащихся стремление к получению качественного законченного результата.

Воспитательные:

– Воспитать каждого учащегося, как самостоятельную личность;
– Воспитать уважение к себе, окружающим, доброе отношение друг к другу;
– Воспитать эстетический вкус, аккуратность;
Воспитать способность личности учащегося работать в команде

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Раздел, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего часов	Теория	Практическая часть	
1.	Синтаксис языка программирования Python	2	2	0	защита программы
2.	Основные управляющие конструкции линейного алгоритма	5	3	2	защита программы
3.	Основные управляющие конструкции ветвления	7	3	4	защита программы
4.	Основные управляющие конструкции циклического алгоритма	7	3	4	защита программы
5.	Элементы структуризации программы	8	4	4	защита программы
6.	Структура данных - список, кортеж, множество	8	3	5	защита программы
7.	Модуль tkinter	4	2	2	защита программы
8.	Обработка массивов	11	4	7	защита программы
9.	Объектно-ориентированное программирование	4	2	2	защита приложения мини-игры
10.	Обработка текстов	4	2	2	защита программы
11.	Обработка чисел	4	2	2	защита программы
12.	Разработка web-приложений	3	1	2	защита web-приложения
13.	Проект	5	1	4	защита проекта
ИТОГО:		72	32	40	

Содержание учебного плана

Модуль 1. Синтаксис языка программирования Python (2 часа)

Теория: Знакомство с Python. Где применяется. Технология разработки программного обеспечения. Стиль программирования. Структура простейшей программы. Типы данных в программировании. Переменные и константы.

Модуль 2. Основные управляющие конструкции линейного алгоритма (5 часа)

Теория: Ввод-вывод. Концепция присваивания. Арифметические и логические

выражения. Программы с линейной структурой.

Практика: Решение задач.

Форма контроля: индивидуальная с линейной структурой.

Модуль 3. Основные управляющие конструкции ветвления (7 часов)

Теория: Логический тип. Условная инструкция.

Практика: Решение задач на циклы и условия.

Форма контроля: индивидуальная защита программы с конструкцией ветвления.

Модуль 4. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма (7 часов)

Теория: Знакомство с исполнителем PyRobot. Цикл for. Цикл while. Вложенные циклы.

Практика: Решение задач.

Форма контроля: индивидуальная защита программы с использованием циклов for, while и вложенных циклов.

Модуль 5. Элементы структуризации программы (8 часов)

Теория: Исполнитель PyRobot. Процедуры и функции в программировании. Функции с аргументами. Функции с результатами.

Практика: Задачи с исполнителем. Парадигма структурного программирования.

Форма контроля: индивидуальная защита программы с использованием Исполнителя PyRobot.

Модуль 6. Структура данных - список, кортеж, множество (8 часов)

Теория: Графический модуль turtle. Списки. Решение задач со списками. Срезы в списках. Генераторы списков

Практика: Решение задач со списками и срезами. Кортежи, множества и диапазоны.

Форма контроля: индивидуальная защита программы с использованием списков.

Модуль 7. Модуль tkinter (4 часа)

Теория: Событийная модель построения приложения. Виджеты. Модуль tkinter.

Практика: Мини-игра.

Форма контроля: индивидуальная защита программы с использованием модуля tkinter

Модуль 8. Обработка массивов (11 часа)

Теория: Операции со списками. Сортировка массива. Двоичный поиск. Двумерные массивы. Словари (ассоциативные массивы)

Практика: Разработка мини-игры

Форма контроля: индивидуальная защита программы обработки массивов

Модуль 9. Объектно-ориентированное программирование (4 часа)

Теория: Объектно-ориентированное-программирование. Классы в PyShop. Особенности ООП в Python.

Практика: Разработка мини-игр.

Форма контроля: защита приложения мини-игры

Модуль 10. Обработка текстов (4 часа)

Теория: Строки. Срезы в строках. Методы строк.

Практика: Решение задач.

Форма контроля: индивидуальная защита программы обработки строк

Модуль 11. Обработка чисел (4 часа)

Теория: Анализ цифр числа.

Практика: Сумма и произведение последовательности чисел, поиск максимального и минимального в потоке, проверка простоты.

Форма контроля: индивидуальная защита программы обработки чисел

Модуль 12. Разработка web-приложений (3 часа)

Теория: Основы разработки web-приложений в Python.

Практика: разработки в Python.

Форма контроля: защита web-приложения

Модуль 13. Проект (5 часов)

Практика: Выполнение проекта.

Форма контроля: защита проекта

Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты:

знать/понимать

- необходимость формального описания алгоритмов;
- приём написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ на языке Python;
- место языка Python среди языков программирования высокого уровня;
- особенности структуры программы, представленной на языке Python;
- иметь представление о модулях, входящих в состав среды Python;
- возможности и ограничения использования готовых модулей;
- иметь представление о величине, ее характеристиках;
- что такое операция, операнд и их характеристики;
- принципиальные отличия величин: структурированных и не структурированных;
- иметь представление о таких структурах данных, как число, текст, кортеж, список, словарь;
- иметь представление о составе арифметического выражения;
- математические функции, входящие в Python;
- иметь представление о логических выражениях и входящих в них операндах, операциях и функциях;
- основные операторы языка Python, их синтаксис;
- иметь представление о процессе исполнения каждого из операторов;

- иметь представление о значении полноценных процедур и функций для структурно-ориентированного языка высокого уровня;
- правила описания функций в Python и построение вызова;
- принципиальные отличия между формальными, локальными и глобальными переменными;
- область действия описаний в функциях;
- иметь представление о рекурсии, знать ее реализацию на Python;
- свойства данных типа «массив», «матрица».

уметь

- определять цели деятельности и планировать её, контролировать и корректировать деятельность;
- записывать примеры арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить;
- разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации;
- разрабатывать программы (линейные, разветвляющиеся и с циклами);
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;
- правильно построить алгоритм и создавать программы;
- свободно владеть письменной формой записи программ;
- владеть основными приемами формирования процедуры и функции;
- читать и записывать текстовые файлы в заданном формате;
- уметь воспроизводить алгоритмы сортировки массивов и двумерных массивов, поиска в упорядоченном массиве, распространять эти алгоритмы на сортировку и поиск в нечисловых массивах.

Личностные результаты:

- осознанная мотивация к занятиям проектной деятельностью;
- проявление созидательно-творческой активности;
- умение прилагать волевые усилия при возникновении трудностей в создании проектных работ

Календарный учебный график

1 полугодие			2 полугодие			Итого	
Период	К-во недель	К-во часов	Период	К-во недель	К-во часов	К-во недель	К-во часов
01.09-31.12.2024	17	34	09.01-31.05.2025	19	38	36	72
Сроки организации промежуточного контроля						Формы контроля	
14.12.2024 – 29.12.2024			17.05.2025 – 31.05.2025			Собеседование, тестирование, наблюдение, зачёт	

Условия реализации программы

Методическое обеспечение программы:

- карточки;
- пособия с разными типами задач и тестов;
- проверочные материалы;
- компьютерные программы.

Материально-техническое обеспечение программы:

1. Проектор,
2. маркерная доска,
3. ноутбук,
4. компьютерный класс (12 компьютеров)
5. программа Python,
6. школьная библиотека.

Оценочные материалы

Система контроля результативности программы

Критерии	Степень выраженности критерия	Оценка в баллах	Методы диагностики
1	2	3	4
Теоретическая подготовка			
Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы	- овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой - овладел более ½ объема - освоил практически весь объем знаний	0-1 1-2 2-3	Наблюдение, опрос, собеседование и др.

Владение специальной терминологией	<ul style="list-style-type: none"> - знает отдельные термины, но избегает их употреблять - иногда использует специальную терминологию - использует специальную терминологию осознанно 	<p>0-1</p> <p>1-2</p> <p>2-3</p>	Наблюдение, опрос, собеседование и др.
Практическая подготовка			
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	<ul style="list-style-type: none"> - овладел менее чем ½ предусмотренных умений - овладел более ½ предусмотренных умений - овладел практически всеми умениями и приобрел навыки, предусмотренные программой 	<p>0-1</p> <p>1-2</p> <p>2-3</p>	Наблюдение, контрольное задание
Владеть специальным оборудованием и оснащением	<ul style="list-style-type: none"> - испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием - прибегает к помощи педагога при работе с оборудованием - работает с оборудованием самостоятельно 	<p>0-1</p> <p>1-2</p> <p>2-3</p>	Наблюдение
Основные общеучебные компетентности			
Подбирать и анализировать специальную литературу	<ul style="list-style-type: none"> - не умеет работать с литературой - работает с литературой с помощью педагога - работает с литературой самостоятельно, не испытывает затруднений 	<p>0-1</p> <p>1-2</p> <p>2-3</p>	Наблюдение, анализ способов деятельности, исследовательских и творческих работ
Пользоваться компьютерными источниками информации	<ul style="list-style-type: none"> - испытывает серьезные затруднения в использовании компьютерных источников информации - пользуется компьютерными источниками информации только с помощью педагога - постоянно пользуется компьютерными 	<p>0-1</p> <p>1-2</p> <p>2-3</p>	

	источниками информации самостоятельно		
Осуществлять учебно-исследовательскую работу	<ul style="list-style-type: none"> - ведет учебно-исследовательскую деятельность при постоянном контроле педагога - иногда прибегает к помощи педагога - увлеченно работает самостоятельно и не испытывает затруднений 	<p>0-1</p> <p>1-2</p> <p>2-3</p>	Наблюдение, анализ способов деятельности, исследовательских и творческих работ
Коммуникативные компетентности			
Слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других	<ul style="list-style-type: none"> - испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает информацию - слушает и слышит педагога, воспринимает информацию при контроле, иногда принимает во внимание мнение других - внимателен, сосредоточен, слушает и слышит педагога, воспринимает информацию и уважает мнение других 	<p>0-1</p> <p>1-2</p> <p>2-3</p>	Наблюдение
Владеть навыками публичного выступления	<ul style="list-style-type: none"> - испытывает затруднения при подготовке и подаче информации - готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке педагога - самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией, свободно владеет информацией и подает информацию 	<p>0-1</p> <p>1-2</p> <p>2-3</p>	
Уметь в практической деятельности сочетать	<ul style="list-style-type: none"> - испытывает затруднения в совместной работе с коллективом 	<p>0-1</p> <p>1-2</p>	

индивидуальные и коллективные формы работы	<ul style="list-style-type: none"> - умеет работать самостоятельно и в коллективе, иногда обращаясь за помощью к педагогу - умеет работать самостоятельно и в коллективе, не прибегая к помощи педагога 	2-3	
--	---	-----	--

Характеристика уровней:

Высокий – 3 балла, полное усвоение содержания общеразвивающей программы, полная сформированность основных компетентностей

Средний – 2 балла, значительное усвоение содержания общеразвивающей программы, значительная сформированность основных компетентностей

Низкий – 1 балл, частичное усвоение содержания общеразвивающей программы, частичная сформированность основных компетентностей

Список литературы

Для педагогов:

1. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень.- М.: Бином, 2023. (варианты глав по программированию для изучающих python <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm>)
2. Задачник: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> .
3. Авторская программа Д. П. Кириенко. Программирование на python (школа 179 г. Москвы) <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=156>
4. Кочеткова О.А., Пудовкина Ю.Н. ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА ЯЗЫКЕ PYTHON В РАМКАХ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО ИНФОРМАТИКЕ // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 2.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28708>

Для обучающихся:

1. Классические задачи Computer Science на языке Python, Дэвид Копец – СПб.: Питер, 2022 – 224 с.;
2. Современные операционные системы, Таненбаум Эндрю, Бос Херберт – СПб.: Питер, 2022 – 1120 с.;
3. Python Быстрый старт, Джейми Чан, 352 стр. 2021 г. – СПб.: Питер, 2022 – 224 с

Электронные ресурсы:

1. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. // [Электронный ресурс] URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения: 14.04.2021);
2. Code Basics: обучение базовым аспектам языков программирования от образовательной платформы Hexlet. // [Электронный ресурс] URL: <https://ru.codebasics.com/> (дата обращения: 20.04.2021);

Методические рекомендации к проведению курса «Загадки Python»

Методы проектирования:

- Эвристические методы;
- Метод итераций (последовательного приближения);
- Метод контрольных вопросов;
- Метод мозговой атаки (штурма);
- Теория решения изобретательских задач ([ТРИЗ](#));
- Метод морфологического анализа;
- Методы конструирования;
- Экспериментальные методы;
- Цели и виды экспериментальных методов;
- Машинный эксперимент;
- Мысленный эксперимент;
- Формализованные методы;
- Методы поиска вариантов решений;
- Методы автоматизации процедур проектирования;
- Методы оптимального проектирования;

Алгоритм решения задач на компьютере

1. *Постановка задачи* — формулируется цель решения задачи, подробно описывается ее содержание; проводится анализ условий, при которых решается поставленная задача, выявляется область определения входных параметров задачи.

2. *Формальное построение модели задачи* — предполагает построение модели с характеристиками, адекватными оригиналу, на основе какого-либо его физического или информационного принципа; анализируется характер и сущность величин, используемых в задаче.

3. *Построение математической модели задачи* — характеризуется математической формализацией задачи, при которой существующие взаимосвязи между величинами выражаются с помощью математических соотношений. Как правило, математическая модель строится с определенной точностью, допущениями и ограничениями.

4. *Выбор и обоснование метода решения* — модель решения задачи реализуется на основе конкретных приемов и методов решения. В большинстве случаев математическое описание задачи трудно перевести на машинный язык. Выбор и использование метода решения позволяет свести решение задачи к конкретному набору машинных команд. При обосновании метода решения рассматриваются вопросы влияния различных факторов и условий на конечный результат, в том числе на точность вычислений, время решения задачи на компьютере, требуемый объем памяти и др.

5. *Построение алгоритма* — на данном этапе составляется алгоритм решения задачи, в соответствии с выбранным методом решения. Процесс обработки данных разбивается на отдельные относительно самостоятельные блоки, определяется последовательность выполнения этих блоков.

6. *Составление программы* — алгоритм решения переводится на конкретный язык программирования.

7. *Отладка программы* — процесс устранения синтаксических и логических ошибок в программе. В процессе трансляции программы с помощью синтаксического и семантического контроля выявляются недопустимые конструкции и символы (или сочетания символов) для данного языка программирования. Компьютер выдает сообщение об ошибках в форме, соответствующей этому языку. Затем проверяется логика работы программы в процессе ее выполнения с конкретными исходными данными.