МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ МЭРИИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска «Образовательный центр — гимназия № 6 «Горностай»
(МАОУ ОЦ «Горностай»)

Принято
Решением педагогического совета

Протокол № 1 от 29.08.2023

Утверждаю
Директор
Путинцева Ирина Германовна
Подписано цифровой подписью: Путинцева Ирина Германовна
Дата: 2023.10.23 19:10:11 +07'00'
Приказ № 85 от 29.08.2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON»

Направленность: Техническая

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Автор: Григорович
Владимир Анатольевич,
педагог дополнительного образования

Новосибирск – 2023

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Программирование на языке Python» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

− ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

− Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

− Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

− Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

− Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 (Минюст РФ 18.12.2020 регистрационный №61573) действующие до 01.01.2027г.;

− Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

− Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей. (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016);

− Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);

− Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 10.11.2021 № ТВ-1984/04).

Содержание программы направлено на развитие творческих способностей, логического и алгоритмического мышления посредством изучения основных приёмов написания программ на современном языке программирования Python.

Уровень общеобразовательной программы: базовый.

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена глобальной информатизацией и компьютеризацией современного общества ростом потребности в специалистах с высоким уровнем владения информационными компетенциями. Общество и государство формирует заказ на высококвалифицированные кадры в IT сфере, в том числе, в области программирования.

Одной из важнейших составляющих информационной компетентности является владение современными языками программирования. Среди популярных современных языков программирования, язык Python является эффективным и доступным инструментом достижения задач в области создания программных продуктов.

Овладение языком Python позволит грамотно обращаться с компьютером на уровне начинающего программиста, послужит основой для дальнейшего развития и совершенствования программистских компетенций.

Новизна программы

Python активно развивающийся востребованный язык программирования высокого уровня, предназначенный для решения большого числа различных задач. Важным преимуществом Python является ясность и лаконичность кода, чем и обусловлен выбор изучения данного языка. Синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, что понижает порог вхождения обучающихся и позволяет сосредоточиться на алгоритмических аспектах программирования.

Отличительные особенности программы

Программа создает условия для развития алгоритмического мышления учащихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций, способствует профессиональному самоопределению.

Для начала обучения по программе не требуется предварительных знаний и входного тестирования.

Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся в возрасте от 12 до 15 лет, имеющих базовый уровень владения ИКТ и владеющих основами алгоритмизации на уровне школьной программы.

Объем и срок освоения программы

Объём программы 140 часов.

Программа рассчитана на 1 год.

Форма обучения: очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Длительность и количество занятий – 2 раза в неделю по 2 академических часа (1 академический час равен 45 минутам). Общий объём 140 часов.

Состав группы обучающихся – постоянный.

Количество обучающихся в одной группе: 12 человек.

1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цели:

Создание условий для изучения основ программирования на языке Python.

Задачи программы:

Предметные:

– формирование алгоритмического и логического стилей мышления;

– изучение основных конструкций языка программирования Python, таких как оператор ветвления if, операторы цикла while, for, вспомогательные алгоритмы;

– знакомство с основными структурами языка программирования Python;

– приобретение навыков разработки алгоритмов и составления программ на языке Python;

овладение основными приёмами составления программ на языке программирования Python.

Метапредметные:

– формирование умения ориентироваться в системе знаний в сфере КТ;

– формирование умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;

– освоение приемов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;

– формирование коммуникативных навыков и умения работать в команде.

Личностные:

– формирование интереса к сфере КТ и программированию;

– формирование коммуникативных навыков;

– формирование навыков анализа и самоанализа;

– формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Тема	Целевая установка урока	Кол-во часов		Всего часов
			Теор.	Практ.	
1	Знакомство со средой программирования на языке Python. Переменные	Ознакомление со средой программирования на языке Python, изучение основных инструментов среды, изучение понятия «переменная», задание значения переменной	3	3	6
2	Первые программы на языке Python, основные операторы	Ознакомление с основами написания программ на языке программирования Python, работа с операторами присваивания, ввода/вывода данных	3	3	6
3	Условный оператор if	Ознакомление с условным оператором if на языке программирования Python	5	6	11
4	Циклы в языке Python	Ознакомление с операторами цикла for, while языка программирования Python	4	5	9
5	Решение задач по изученным темам	Ознакомление с основными операторами языка программирования Python		10	10
6	Контрольная работа	Проверка полученных навыков по темам «Условный оператор if», «Циклы в языке Python»		4	4
7	Списки в языке Python	Ознакомление с понятием «список» в языке программирования Python	9	7	16
8	Работа со строками в языке Python	Ознакомление с понятием «строка» в языке программирования Python	8	6	14
9	Решение задач по изученным темам	Ознакомление с основными операторами языка программирования Python		10	10
10	Контрольная работа	Проверка полученных навыков по темам «Списки в языке Python», «Работа со строками в Python»		4	4

11	Работа с функциями в Python	Ознакомление с понятием «функция» в языке программирования Python, описание функции, основные приёмы структурного программирования	8	6	14
12	Кортежи в языке Python	Ознакомление с понятием «кортеж» в языке программирования Python	6	6	12
13	Индивидуальное задание	Создание проекта на языке программирования Python		20	20
14	Итоговые занятия	Защита проекта		4	4
	Итого:				140

Содержание программы

Знакомство со средой программирования на языке Python. Переменные

количество часов на данную тему — 6.

Знакомство со средой программирования на языке Python, изучение основных элементов интерфейса, запуск программы. Изучение понятий «переменная», «значение переменной». Знакомство со средой программирования на языке Python, изучение основных инструментов среды, изучение понятия «переменная», задание значения переменной.

Первые программы на языке Python, основные операторы

количество часов на данную тему — 6.

Написание простых программ на языке программирования Python, знакомство с операторами присваивания, ввода/вывода данных, разработка программ, реализующих линейные алгоритмы на языке программирования Python. Работа с операторами присваивания, ввода/вывода данных.

Условный оператор if

количество часов на данную тему — 11.

Планируемые результаты:

Формат оператора ветвления if на языке программирования Python, разработка программ, реализующих условные алгоритмы.

Циклы в языке Python

количество часов на данную тему — 9.

Формат оператора цикла с предусловием while, оператора цикла с параметром for на языке программирования Python, разработка программ, циклические алгоритмы.

Операторы цикла for, while языка программирования Python.

Решение прикладных задач

количество часов на данную тему — 10.

Отработка навыков решения задач.

Решение дополнительных задач по темам «Условный оператор if», «Циклы в языке Python».

Демонстрация результатов.

Контрольная работа

количество часов на данную тему — 4.

Проверка полученных навыков по темам «Условный оператор if», «Циклы в языке Python».

Демонстрация результатов.

Списки в языке Python

количество часов на данную тему — 16.

Понятие «список» в языке программирования Python, создание списка, различные способы задания списка, вывод элементов списка на экран, основные функции по работе со списками в языке программирования Python.

Работа со строками в языке Python

количество часов на данную тему — 14.

Понятие «строка» в языке программирования Python, различные способы задания строк, основные функции по работе со строками в языке программирования Python.

Решение дополнительных задач по темам «Списки в языке Python», «Работа со строками в языке Python»

количество часов на данную тему — 10.

Решение дополнительных задач по темам «Списки в языке Python», «Работа со строками в языке Python».

Демонстрация результатов.

Контрольная работа

количество часов на данную тему — 4.

Решение задач.

Проверка полученных навыков по темам «Списки в языке Python», «Работа со строками в Python».

Демонстрация результатов.

Работа с функциями в Python

количество часов на данную тему — 14.

Вспомогательный алгоритм при разработке программ, понятие «функция» в языке программирования Python, описание функции, структура функции, обращение к функции в тексте программы, приёмы написания программ с использованием вспомогательных алгоритмов.

Кортежи в языке Python

количество часов на данную тему — 12.

Понятие «кортеж» в языке программирования Python, создание кортежа, основные функции по работе с кортежами в языке программирования Python.

Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python

количество часов на данную тему — 20

Разработка идеи и создание собственного проекта на языке программирования Python.

Итоговые занятия

количество часов на данную тему — 4

Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса.

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные:

овладеют навыками алгоритмического мышления и понимания описания алгоритмов;

овладеют правилами построения основных конструкций языка программирования Python, таких как оператор ветвления if, операторы цикла while, for, вспомогательные алгоритмы;

познакомятся с основными структурами языка программирования Python;

отработают навыки разработки алгоритмов и составления программ на языке Python;

освоят правила построения циклических конструкциях, отличия циклов со счётчиком от циклов с предусловием, способы прерывания и продолжения циклов;

овладеют основными приёмами написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ на языке Python.

Метапредметные:

– овладеют умением ориентироваться в системе знаний в сфере КТ;

– научатся выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;

– освоят приемы проектной деятельности, доказывать, защищать свои идеи, анализировать и оценивать результаты своей работы;

– приобретут опыт сотрудничества и работы в команде.

Личностные:

– сформируется интерес к сфере КТ и программированию;

– развитие коммуникативных навыков;

– овладенют навыками анализа и самоанализа;

– формирование целеустремлённости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Программирование на языке Python

Период обучения 1 год, 2 раза в неделю по 2 часа.

	Тема занятия	**Деятельность**
1.	Знакомство со средой программирования на языке Python. Переменные	КЗ
2.	Знакомство со средой программирования на языке Python. изучение основных элементов интерфейса, запуск программы.	КЗ
3.	Знакомство со средой программирования на языке Python. Изучение понятий «переменная», «значение переменной»	КЗ
4.	Первые программы на языке Python, основные операторы Написание простых программ на языке программирования Python	КЗ
5.	Первые программы на языке Python, основные операторы знакомство с операторами присваивания, ввода/вывода данных	КЗ
6.	Первые программы на языке Python, основные операторы разработка программ, реализующих линейные алгоритмы на языке программирования Python	КЗ
7.	Условный оператор if Формат оператора ветвления if на языке программирования Python	КЗ
8.	Условный оператор if Формат оператора ветвления if на языке программирования Python	КЗ
9.	Условный оператор if Формат оператора ветвления if на языке программирования Python	КЗ
10.	Условный оператор if разработка программ, реализующих условные алгоритмы	КЗ
11.	Условный оператор if разработка программ, реализующих условные алгоритмы	КЗ
12.	Условный оператор if разработка программ, реализующих условные алгоритмы Циклы в языке Python. Ознакомление с операторами цикла	КЗ
13.	Циклы в языке Python. Формат оператора цикла с предусловием while	КЗ
14.	Циклы в языке Python Формат оператора цикла с параметром for	КЗ
15.	Циклы в языке Python. Разработка программ, циклические алгоритмы	КЗ
16.	Циклы в языке Python. Разработка программ, циклические алгоритмы	КЗ
17.	Решение задач по теме «Условный оператор if»	КЗ
18.	Решение задач по теме «Условный оператор if»	КЗ
19.	Решение задач по теме «Условный оператор if»	КЗ
20.	Решение дополнительных задач по теме «Циклы в языке Python»	КЗ
21.	Решение дополнительных задач по теме «Циклы в языке Python»	КЗ
22.	Проверочная работа. Проверка полученных навыков по теме «Условный оператор if»	П
23.	Проверочная работа Проверка полученных навыков по теме «Циклы в языке Python»	П
24.	Списки в языке Python. Понятие «список» в языке программирования Python	КЗ
25.	Списки в языке Python. Создание списка	КЗ
26.	Списки в языке Python. Различные способы задания списка	КЗ
27.	Списки в языке Python. Различные способы задания списка	КЗ
28.	Списки в языке Python. Вывод элементов списка на экран	КЗ
29.	Списки в языке Python. основные функции по работе со списками в языке программирования Python	КЗ

30.	Списки в языке Python. основные функции по работе со списками в языке программирования Python	КЗ
31.	Списки в языке Python. основные функции по работе со списками в языке программирования Python	КЗ
32.	Работа со строками в языке Python Понятие «строка» в языке программирования Python	КЗ
33.	Работа со строками в языке Python. Различные способы задания строк	КЗ
34.	Работа со строками в языке Python. Различные способы задания строк	КЗ
35.	Работа со строками в языке Python основные функции по работе со строками в языке программирования Python	КЗ
36.	Работа со строками в языке Python основные функции по работе со строками в языке программирования Python	КЗ
37.	Работа со строками в языке Python основные функции по работе со строками в языке программирования Python	КЗ
38.	Работа со строками в языке Python основные функции по работе со строками в языке программирования Python	КЗ
39.	Решение задач по изученным темам Решение дополнительных задач по темам «Списки в языкке Python»	КЗ
40.	Решение задач по изученным темам Решение дополнительных задач по темам «Списки в языке Python»	КЗ
41.	Решение задач по изученным темам Решение дополнительных задач по темам «Работа со строками в языке Python»	КЗ
42.	Решение задач по изученным темам Решение дополнительных задач по темам «Работа со строками»	КЗ
43.	Решение задач по изученным темам Решение дополнительных задач по темам «Работа со строками»	КЗ
44.	Контрольная работа Проверка полученных навыков по темам «Списки в языке Python»,	П
45.	Контрольная работа Проверка полученных навыков по теме «Работа со строками в Python»	П
46.	Работа с функциями в Python. Вспомогательный алгоритм при разработке программ	КЗ
47.	Работа с функциями в Python Вспомогательный алгоритм при разработке программ,	КЗ
48.	Работа с функциями в Python. Понятие «функция»	КЗ
49.	Работа с функциями в Python. Описание функции	КЗ
50.	Работа с функциями в Python. Структура функции	КЗ
51.	Работа с функциями в Python. Обращение к функции в тексте программы	КЗ
52.	Работа с функциями в Python приёмы написания программ с использованием вспомогательных алгоритмов	КЗ
53.	Кортежи в языке Python. Понятие «кортеж»	КЗ
54.	Кортежи в языке Python. Создание кортежа	КЗ
55.	Кортежи в языке Python. Создание кортежа	КЗ
56.	Кортежи в языке Python. Основные функции по работе с кортежами	КЗ
57.	Кортежи в языке Python. Основные функции по работе с кортежами	КЗ
58.	Кортежи в языке Python. Основные функции по работе с кортежами	ПР
59-68	Индивидуальное задание. Разработка индивидуального или группового проекта на языке программирования Python	ПР

68-69	Итоговые занятия. Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса	ПР
70	Итоговые занятия Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса	ПР

Календарный учебный график заполнен с помощью условных обозначений:
КЗ – комбинированные занятия, сочетающие элементы теории и практики;
−П – проверочное занятие;
−ПР – проектная работа (работа над кейсами).

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы:

персональные компьютеры (на каждого обучающегося) с программным обеспечением, с минимальными системными требованиями (процессор i3 или аналог, 4 Гб оперативной памяти)

экран, проектор;

установленный на каждый компьютер интерпретатор языка программирования Python 3 с установленным IDEThonny.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы оценки уровня достижений обучающегося

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

предварительные (наблюдение, опрос);

текущие (наблюдение);

тематические (контрольные вопросы, проверочные задания);

контрольные работы;

итоговый творческий проект.

Формы фиксации образовательных результатов

Для фиксации образовательных результатов в рамках курса используются:

пакет промежуточных учебных работ, выполненных обучающимися;

отзывы обучающихся по итогам занятий и итогам обучения.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

защита проектов.

Формы подведения итогов реализации программы

педагогическое наблюдение;

педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;

активность обучающихся на занятиях.

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценивание развития учащихся проводится на основе следующего перечня компетенций:

Технические:

анализ данных

алгоритмическое мышление

программирование и написание кода

Гибкие:

критическое мышление

работа в коллективе, эффективная коммуникация

умение аргументированно представить проект.

Текущий контроль сформированности результатов освоения программы осуществляется с помощью нескольких инструментов на нескольких уровнях:

на каждом занятии: опрос, программирование и написание кода, самоконтроль ученика;

на уроках-практикумах: программирование и написание кода в интерпретаторе языка программирования Python, взаимоконтроль учеников, самоконтроль ученика;

при выполнении проектов: программирование и написание кода, работа в команде, презентация проекта.

Показатели выполнения практических заданий:

решают практические задачи по образцу, следуя прямым указаниям педагога;

умеют выполнять задания, внося изменения в образец, манипулируя изученным материалом, но обращаются за помощью к педагогу

самостоятельно формируют алгоритм, применяя все ранее изученные алгоритмические конструкции.

Критерии оценивания выполнения практических заданий

Оцениваемый результат	**Минимальный уровень**	**Средний уровень**	**Высокий уровень**
Владение навыков алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов	Обучающиеся не способны определить подходящую алгоритмическую конструкцию для формального описания алгоритма решения практической задачи	Обучающиеся способны определить подходящую алгоритмическую конструкцию для формального описания алгоритма решения практической задачи при помощи преподавателя	Обучающиеся способны самостоятельно определить подходящую алгоритмическую конструкцию для формального описания алгоритма решения практической задачи
Навыки применения таких структур данных, как число, текст	Обучающиеся не способны определить разницу между указанными типами данных, смысл их использования при решении конкретных задач	Обучающиеся способны определять при помощи преподавателя типы данных, необходимых для реализации алгоритма решения задачи	Обучающиеся способны самостоятельно определять типы данных, необходимых для реализации алгоритма решения задачи
Навыки построения условных конструкций	Обучающиеся не способны описать, как работает ветвление, его предназначение. Обучающийся не может самостоятельно использовать условные конструкции для решения практической задачи.	Обучающиеся способны описать, как работает ветвление, его предназначение. Обучающийся может с помощью преподавателя использовать условные конструкции для решения практической задачи.	Обучающийся может самостоятельно использовать условные конструкции для решения практической задачи, определить работоспособную форму построения ветвления.
Навыки построения циклических	Обучающиеся не способны описать, как	Обучающиеся способны описать, как работает цикл,	Обучающийся может самостоятельно

конструкций	работает цикл, его предназначение. Обучающийся не может самостоятельно использовать циклические конструкции для решения практической задачи.	его предназначение. Обучающийся может с помощью преподавателя использовать циклические конструкции для решения практической задачи.	использовать циклические конструкции для решения практической задачи, определить работоспособную форму построения цикла.
Навыки отладки программы	Обучающийся не может самостоятельно применить пошаговую отладку, найти места ошибок в программном коде и внести корректные изменения.	Обучающийся может самостоятельно применить пошаговую отладку, найти места большинства ошибок в программном коде. С помощью преподавателя может внести корректные изменения в программный код.	Обучающийся может самостоятельно применить пошаговую отладку, найти места ошибок, внести корректные изменения в программный код.
Навыки коммуникации и презентации	Недостаточная уверенность, аргументация позиций	Уверенность во время выступления, хороший стиль речи, аргументированность и убедительность. Хорошая визуализация защиты	Уверенность во время выступления, отличный стиль речи, высокая убедительность и аргументированность. Качественная визуализация защиты

Оценка проекта осуществляется по критериям, за каждый из которых начисляются баллы.

Критерии:

1) соответствие проекта заданию (0-2 балла);

2) творческий подход (0-3 баллов);

3) сложность проекта (0-5 баллов);

4) качество алгоритмов (0-10 баллов);

5) отсутствие ошибок в проекте (0-5 баллов);

6) качество презентации — содержательность, логичность, креативность представления проекта (0-5 баллов).

Баллы суммируются, и на основании этого делается заключение об уровне сложности и успешности выполненного проекта

Общая сумма:

14 баллов и меньше – низкий уровень освоения программы;

15-23 баллов – базовый уровень освоения программы;

24 – 30 баллов – высокий уровень освоения программы.

Результаты итогового контроля заносятся в таблицу (приложение 1).

2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве методов обучения по программе используются словесный, наглядный, практический, проблемный, проектные методы.

В качестве методов воспитания по программе используются упражнение, убеждение, мотивация, поощрение.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

индивидуальная;

групповая.

Формы организации учебного занятия:

лекции;

практические занятия;

защита кейсов.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

Закон РФ «Об образовании».

1. Григорьев С.Г. Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование на языке Python» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT- куб»: методическое пособие / С. Г. Григорьев, М. А. Родионов, И. В. Акимова. –М: Центр Естественно-научного и математического образования, 2021. –123с.

2. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++. В 4 ч.: учебное пособие/К.Ю.Пляков. – М.:Бином. Лаборатория знаний, 2019.

3. Прохоренок Н. А., Дронов В.А. Python 3. Самое необходимое – СПб: БХВ-Петербург, 2019.

4. Мэтиз Э. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения //Пер. с англ.: учебник/Э. Мэтиз. 2-е изд. – Спб.: Питер. – 2018.

5. Лутц М. Python. Карманный справочник. 5-е изд.: Пер. с англ. //М.: ИД Вильямс. – 2015.

6. Бизли Д.М., Г. Ван Россум. Язык программирования Python. Справочник. (пер. с англ.) Киев: ДиаСофт., 2000.

7. Чаплыгин А. Н. Учимся программировать вместе с Питоном. Revision: 226.

8. Васильев Денис Алексеевич Методические особенности изучения языка Python школьниками // Символ науки. 2017. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-osobennosti-izucheniya-yazyka-python-shkolnikami (дата обращения: 15.01.2019).

9. Бухаров Т. А., Нафикова А. Р., Мигранова Е. А. ОБЗОР ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON И ЕГО БИБЛИОТЕК // Colloquium-journal. 2019. №3-1 (27). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-yazyka-programmirovaniya-python-i-ego-bibliotek (дата обращения: 15.01.2019).

Список литературы для обучающихся

1. ПИТОНТЬЮТОР URL: https://pythontutor.ru (дата обращения: 15.01.2019).

Python: основы и применение // Stepik URL: https://stepik.org/course/512/ (дата обращения: 15.01.2019).

2. Python. Быстрый старт // GeekBrains: Обучающий IT-портал URL: https://geekbrains.ru/courses/105 (дата обращения: 15.01.2019)

Приложение 1
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе

Оценка проектов

При оценке проектов учитываются следующие критерии:

1) соответствие проекта заданию (0-2 балла);

2) творческий подход (0-3 баллов);

3) сложность проекта (0-5 баллов);

4) качество алгоритмов (0-10 баллов);

5) отсутствие ошибок в проекте (0-5 баллов);

6) качество презентации — содержательность, логичность, креативность представления проекта (0-5 баллов).

№ п/п ФИО	соответствие работы заданию (0-2 баллов)	творческий подход (0-3 баллов)	сложность проекта; (0-5 баллов)	качество алгоритма (0-10 баллов)	отсутствие ошибок в программе (0-5 баллов)	качество презентации (0-5 баллов)
1.						
2.						
…						
12.						