


Муниципальное общеобразовательное учреждение «Гимназия №8» Энгельсского
муниципального района Саратовской области

Принята Педагогическим советом Протокол № <u>8</u> от <u>30.04.2020г.</u>	УТВЕРЖДАЮ Директор МОУ «Гимназия №8» З.В. Филимонова Приказ № <u>18.05</u> от <u>18.05</u> 2020 г.
---	---



Дополнительная общеразвивающая программа
«Программируем на языке Python»

Направленность: техническая

Срок реализации: 1 год

Возраст детей: 12-18 лет

Золотарева Елена Васильевна,

педагог дополнительного образования

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

Пояснительная записка

Программа «Программируем на языке Python» имеет техническую направленность. В ней учитываются межпредметные связи, а также возрастные и психологические особенности обучающихся.

Актуальность. Какую бы сферу жизнедеятельности человека мы не взяли: медицину, проектирование зданий, машин, образование – без применения компьютерных технологий нигде в современном мире не обходится. Для каждой из этих областей разрабатываются соответствующие программы. Следовательно, сегодня является востребованной такая профессия, как программист: навыки программирования пользуются высоким спросом, должность программиста хорошо оплачивается. Даже за пределами IT-мира знание хотя бы одного языка программирования – это серьезный плюс в резюме. Курс способствует профессиональной ориентации ребенка.

Отличительной особенностью является направленность на формирование навыков поиска собственного решения поставленной задачи, составления алгоритма решения и его реализации с помощью средств программирования.

Адресат программы. Дополнительная общеразвивающая программа «Программирование на языке Python» рассчитана на детей 12–18 лет, проявляющих интерес к информационно-коммуникационным технологиям. Группы формируются из обучающихся разного возраста на добровольной внеконкурсной основе. Программа составлена с учётом индивидуальных и возрастных особенностей детей. Психолого-педагогические особенности ребенка определяют и методы индивидуальной работы педагога с каждым из них, темпы прохождения образовательного маршрута.

Объем программы: 144 часа

Сроки освоения программы: 144 часа.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа.

Формы обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий.

Возрастные особенности

В этот возрастной период начинают решаться важные задачи развития:

-обретение чувства личной тождественности и целостности. Этот процесс в самом общем смысле понимается как обретение себя, своего Я, представление о том, где юноша (девушка) находится и куда идет;

-активное профессиональное самоопределение;

-развитие готовности к жизненному самоопределению, что предполагает достаточный уровень развития ценностных представлений, волевой сферы, самостоятельности и ответственности.

Без решения этих возрастных задач данный период не будет полноценно прожит, что негативно скажется на дальнейшем жизненном пути и развитии личности.

Важным вопросом является выстраивание взаимоотношений с взрослыми и сверстниками.

Данная программа разработана с учетом возрастных особенностей и современных образовательных технологий, которые отражаются в:

- принципах обучения (индивидуальность, доступность, преемственность, результативность);
- формах и методах обучения (дифференцированное обучение, занятия, соревнования);
- методах контроля и управления образовательным процессом (тестирование, анализ результатов соревнований и др.);
- средствах обучения. Каждое рабочее место обучающегося должно быть оборудовано следующим образом: компьютер с установленным необходимым программным обеспечением. Из дидактического обеспечения необходимо наличие тренировочных упражнений, индивидуальных карточек, текстов контрольных заданий, проверочных и обучающих тестов, разноуровневых заданий, занимательные задания, игровые задания.

В этом и состоит педагогическая целесообразность данной программы.

Целесообразность изучения алгоритмизации и программирования обусловлена также следующими факторами. Во-первых, положительным опытом обучения алгоритмизации детей, во-вторых, существенной ролью в развитии мышления, формировании научного мировоззрения обучающихся, в-третьих, эксперты называют Python если не лучшим, то одним из лучших языков для изучения программирования, так как простой синтаксис делает этот язык удобным для восприятия и понятным, и в-четвертых, разработчики со знанием Python востребованы на рынке труда.

Цель: Способствовать формированию творческой личности, обладающей информационными компетенциями, владеющей базовыми понятиями теории алгоритмов, умеющей разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

Задачи:

1. Образовательные:

- познакомить с понятиями алгоритма, вычислимой функции, языка программирования;
- научить составлять и читать блок-схемы;
- познакомить с основными конструкциями языка программирования Python;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
- научить отлаживать и тестировать программы, делать выводы о работе этих программ.

2. Воспитательные:

- формировать уважительное отношение к взрослым людям и сверстникам, культуру поведения во время занятий и совместной продуктивной деятельности;
- формировать культуру занятий, направленную на воспитание личностных и социальных качеств;
- формировать чувства коллективизма и взаимовыручки;

3. Развивающие:

- развивать познавательные процессы (внимание, восприятие, логическое мышление, память),
- развивать креативность,
- развивать алгоритмическое мышление
- развивать способности к самореализации.

Планируемые результаты

Предметные результаты:

- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;
- возможность научиться составлять и записывать алгоритмы для решения задач; реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Python;
- овладение основными навыками программирования на языке Python;
- умение отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Python.

Личностные результаты: Сформируются:

- навыки коллективной деятельности;
- умение слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою, излагать своё мнение;
- трудолюбие, самостоятельность и личная ответственность за свои поступки.

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- осознанный выбор будущей профессии, как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

Метапредметные результаты: Сформируются:

- умение выполнять задания в соответствии с поставленной целью;

- умение контролировать и оценивать свои действия;

- умение вести поиск нужного обучающего материала.

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Учебный план. Содержание учебного плана

Номер/тема занятия	всего	Теория	Практика
Раздел 1. Введение в язык программирования Python.	12	5	7
Раздел 2. Линейные алгоритмы и их реализация на языке Python	12	3	9
Раздел 3. Разветвляющиеся алгоритмы	16	6	10
Раздел 4. Циклические алгоритмы и их реализация на Python.	32	7	25
Раздел 5. Этапы решения задач на Python.	6	1	5
Раздел 6. Вспомогательные алгоритмы и их реализация на Python.	14	3	11
Раздел 7. Структурные типы данных. Списки.	16	6	10

Раздел 8. Структурные типы данных. Символьные строки	12	2	10
Раздел 9. Структурные типы данных. Матрицы	12	4	8
Раздел 10. Структурные типы данных. Работа с файлами	6	1	5
Раздел 11. Итоги обучения по курсу.	6	1	5
ИТОГО	144	39	105

Содержание программы

Раздел 1. Введение в язык программирования Python.

Теоретическая часть: Понятие алгоритма и программы. Элементы языка. Структура программы. Операции и переменные. Типы данных. Знакомство с основными типами переменных, синтаксисом языка программирования, основными процедурами ввода исходных данных и вывода результатов. Ввод и вывод данных на языке Python. Анализ возможных синтаксических ошибок

Практическая часть: Установка и работа в среде программирования Python. Использование основных процедур ввода исходных данных и вывода результатов. Создание элементарных программ ввода-вывода данных, работа со средой, отладка программ.

Раздел 2. Линейные алгоритмы и их реализация на языке Python.

Теоретическая часть: Линейные алгоритмы целочисленных данных и их реализация на Python. Знакомство со структурой линейного алгоритма, правилами записи арифметических выражений. Различные типы данных, допустимые операциях над ними и ресурсы оперативной памяти. Выполнение операции присваивания. Решение задач по теме «Обработка целочисленных данных». Анализ готовых линейных программ. Различные типы данных, допустимые операциях над вещественными числами и ресурсы оперативной памяти.

Практическая часть: создание блок-схемы линейного алгоритма, разработка линейных алгоритмов. Ввод и отладка программ, реализующих линейный алгоритм обработки целых чисел. Создание блок-схем алгоритма. Ввод и отладка программ, реализующих линейный алгоритм обработки вещественных чисел. Составление алгоритма, написание программы, ввод и отладка программного кода, анализ результатов.

Раздел 3. Разветвляющиеся алгоритмы и их реализация на языке Python

Теоретическая часть: Понятие алгоритма «Выбор», графическое изображение. Типовые задачи, использующие алгоритм «Выбор», изображение алгоритма в виде блок-схемы. Составление и анализ алгоритмов. Сложные условия. Каскадные ветвления. Понятие множественного выбора, изображение на блок-схеме.

Практическая часть: Составление алгоритма «Полное ветвление», «Неполное ветвление», «Сложное ветвление». Ввод и отладка программ в среде Python.

Раздел 4. Циклические алгоритмы и их реализация на языке Python.

Теоретическая часть: Циклические алгоритмы. Понятие цикла с предусловием, графическое изображение. Типовые задачи, решаемые с помощью цикла с предусловием. Анализ составленного алгоритма. Понятие цикла с постусловием, графическое изображение. Типовые задачи, решаемые с помощью цикла с постпроверкой. Понятие цикла с параметром, графическое изображение. Разработка алгоритмов цикла с параметром, анализ логических ошибок. Оценка эффективности разработанного алгоритма. Понятие вложенного цикла, графическое изображение.

Практическая часть: Составление блок-схем, написание программного кода, ввод и отладка программ, реализующих цикл с предусловием в среде Python. Ввод и отладка программ, реализующих цикл с постусловием в среде Python. Ввод и отладка программ, реализующих цикл с параметром в среде Python, Поиск синтаксических и логических ошибок в программах. Ввод и отладка программ, реализующих вложенные циклы в среде Python.

Раздел 5. Этапы решения задач на языке Python.

Теоретическая часть: Этапы решения задачи на компьютере. Последовательное конструирование алгоритма. Разработка алгоритмов.

Практическая часть: Написание программного кода, ввод и отладка программ в среде Python.

Раздел 6. Вспомогательные алгоритмы и их реализация на языке Python.

Теоретическая часть: Понятие вспомогательного алгоритма. Формат записи вспомогательного алгоритма в виде функции. Типовые задачи. Анализ разработанных алгоритмов. Понятие рекурсии. Типовые задачи.

Практическая часть: Ввод и отладка программ с использованием функции в среде Python. Ввод и отладка программ с использованием рекурсии в среде Python

Раздел 7. Структурные типы данных. Списки

Теоретическая часть: Понятие списка. Заполнение списка значениями. Вывод списка на экран. Обработка списков. Линейный поиск. Добавление и удаление элементов. Копирование списков. Методы поиска и сортировки в списках.

Практическая часть: Ввод и отладка программ со списками. Ввод и отладка программ по линейному поиску, добавлению и удалению элементов, копированию списков. Создание блок-схем алгоритма, ввод и отладка программ по поиску и сортировке в списках

Раздел 8. Структурные типы данных. Символьные строки.

Теоретическая часть: Понятие символьных строк. Основные операции обработки. Характеристика и классификация типовых задач по обработке строк. Составление и анализ алгоритмов

Практическая часть: Решение задач по обработке строк, ввод и отладка программ.

Раздел 9. Структурные типы данных. Матрицы.

Теоретическая часть: Понятие матрицы. Методы ввода элементов. Анализ типовых задач обработки элементов матрицы. Обработка исключений.

Практическая часть: Разработка алгоритмов. Ввод и отладка программ в Python. Анализ синтаксических и логических ошибок.

Раздел 10. Структурные типы данных. Работа с файлами.

Теоретическая часть: Типы файлов, этапы обработки, режимы открытия. Программирование файлового ввода/вывода. Текстовые и двоичные файлы. Этапы обработки файла. Программирование обработки файлов. Методы считывания данных из файла. Типовые задачи по изменению файлов.

Практическая часть: Составление алгоритмов, написание программного кода, ввод и отладка программ в среде Python.

Раздел 11. Итоги обучения по курсу.

Теоретическая часть: Анализ результатов работы. Обзор пройденного материала.

Практическая часть: составление алгоритма, написание программы, ввод и отладка программного кода. Анализ выполненных проектов.

Формы аттестации планируемых результатов программы

Стартовый уровень обучающихся:

- начальные умения и навыки работы в текстовых редакторах, использование встроенной панели рисования для отображения блок-схем,
- регистрация в Skype и Google, Zoom,
- умение работать с браузером,
- умение работать с почтовой программой.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися заданий по каждому разделу курса. Задания составлены с учетом возраста обучающихся.

При безоценочной системе курса **итоговый контроль** реализован в форме итогового задания или теста.

Методы определения результата:

- педагогическое наблюдение;
- оценка продуктов творческой деятельности обучающихся;
- беседы, тесты, опросы.

Формы определения результата:

- выполнение зачетных заданий по пройденным темам;
- участие в проектной деятельности.

Критерии оценивания обучающихся по курсу:

- На курсе дополнительного образования «Программируем на языке Python» действует безоценочная система.
- Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой.
- При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения обучающимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.
- Основными формами проверки являются завершённые практические работы, тестирование, самостоятельная работа, устный опрос.

Формы подведения итогов:

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. В ходе практической деятельности педагог тактично контролирует, советует, направляет обучающихся. Большая часть занятий отводится практической работе, по окончании которой проходит обсуждение и анализ.

Календарный план.

Номер/тема занятия	всего	Теория	Практика	Формы аттестации
Раздел 1. Введение в язык программирования Python.	12	5	7	Практическая работа, тест
Занятие 1. Инструктаж по ТБ	2	2		тест
Занятие 2. Понятие алгоритм и программа. Начальное знакомство с языком	2	1	1	Практическая работа

Занятие 3. Элементы языка. Структура программы. Режимы работы	2	1	1	Практическая работа
Занятие 4. Операции и переменные. Типы данных	2	1	1	Практическая работа
Занятие 5. Ввод и вывод данных на языке Python. Ввод и отладка программ в среде	2		2	Практическая работа
Занятие 6. Тест по теме «Введение в язык программирования Python.	2		2	Тест
Раздел 2. Линейные алгоритмы и их реализация на языке Python	12	3	9	Практическая работа, тест
Занятие 7. Линейные алгоритмы целочисленных данных и их реализация на Python	2	1	1	Практическая работа
Занятие 8. Решение задач по теме «Обработка целочисленных данных»	2		2	Практическая работа
Занятие 9. Линейные алгоритмы вещественных чисел и их реализация на Python	2	1	1	Практическая работа
Занятие 10. Решение задач по теме «Обработка вещественных чисел»	2		2	Практическая работа
Занятие 11. Самостоятельная работа по теме «Линейные алгоритмы и их реализация в среде Python».	2		2	Практическая работа
Занятие 12. Анализ работы	2	1	1	Практическая работа
Раздел 3. Разветвляющиеся алгоритмы	16	6	10	Практическая работа, тест
Занятие 13. Логические выражения и операторы. Алгоритм «Выбор»,	2	2		Практическая работа

графическое изображение, полное и неполное ветвление				
Занятие 14. Реализация алгоритма ветвления на Python. Примеры решения задач.	2	1	1	Практическая работа
Занятие 15. Решение задач по теме «Полное и неполное ветвление»	2		2	Практическая работа
Занятие 16. Разветвляющиеся алгоритмы. Сложные условия. Каскадные ветвления	2	1	1	Практическая работа
Занятие 17. Множественный выбор и его реализация с помощью вложенных ветвлений.	2	1	1	Практическая работа
Занятие 18. Решение задач по теме. Сложные условия. Каскадные ветвления.	2		2	Практическая работа
Занятие 19. Разветвляющиеся алгоритмы. Зачетная работа.	2	1	1	Практическая работа
Занятие 20. Анализ работы	2		2	Практическая работа
Раздел 4. Циклические алгоритмы и их реализация на Python.	32	7	25	Практическая работа, творческая работа, тест
Занятие 21. Циклические алгоритмы. Цикл с предусловием	2	2		Практическая работа
Занятие 22. Цикл с предусловием. Решение задач.	2		2	Практическая работа
Занятие 23. Цикл с предусловием. Решение задач.	2		2	Практическая работа
Занятие 24. Самостоятельная работа по теме «Циклы с предусловием».	2		2	Практическая работа

Занятие 25. Циклические алгоритмы. Цикл с постусловием. Инструкции управления циклом	2	2		Практическая работа
Занятие 26. Циклические алгоритмы. Цикл с постусловием. Решение задач	2		2	Практическая работа
Занятие 27. Циклические алгоритмы. Цикл с параметром	2	1	1	Практическая работа
Занятие 28. Циклы со параметром, решение задач.	2		2	Практическая работа
Занятие 29. Циклы со параметром, решение задач.	2		2	Практическая работа
Занятие 30. Самостоятельная работа по теме «Циклы со счетчиком.	2		2	Практическая работа
Занятие 31. Сложные циклические алгоритмы. Вложенные циклы.	2	1	1	Практическая работа
Занятие 32. Вложенные циклы, решение задач.	2		2	Практическая работа
Занятие 33. Самостоятельная работа по теме «Вложенные циклы»	2		2	Практическая работа
Занятие 34. Творческая работа по теме «Циклы».	2		2	Творческая работа
Занятие 35. Анализ творческих работ.	2	1	1	Практическая работа
Занятие 36. Тест по теме «Циклы»	2		2	тест
Раздел 5. Этапы решения задач на Python.	6	1	5	Практическая работа, тест
Занятие 37. Этапы решения задачи на компьютере. Последовательное конструирование алгоритма.	2	1	1	Практическая работа

Занятие 38. Этапы решения задачи на компьютере. Последовательное конструирование алгоритма.	2		2	Практическая работа
Занятие 39. Этапы решения задачи на компьютере. Последовательное конструирование алгоритма.	2		2	Практическая работа
Раздел 6. Вспомогательные алгоритмы и их реализация на Python.	14	3	11	Практическая работа, творческая работа, тест
Занятие 40. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Функции	2	1	1	Практическая работа
Занятие 41. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Применение функций при решении задач.	2	1	1	Практическая работа
Занятие 42. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Применение функций при решении задач.	2		2	Практическая работа
Занятие 43. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Рекурсия.	2	1	1	Практическая работа
Занятие 44. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Рекурсия. Решение задач	2		2	Творческая работа
Занятие 45. Самостоятельная работа по теме «Вспомогательные алгоритмы»	2		2	Практическая работа
Занятие 46. Тест по теме «Вспомогательные алгоритмы и их реализация на Python».	2		2	Тест

Раздел 7. Структурные типы данных. Списки.	16	6	10	Практическая работа
Занятие 47. Структурные типы данных. Списки.	2	1	1	Практическая работа
Занятие 48. Структурные типы данных. Обработка списков. Линейный поиск. Добавление и удаление элементов. Копирование списков	2	1	1	Практическая работа
Занятие 49. Структурные типы данных. Обработка списков. Двоичный поиск и сортировка	2	1	1	Практическая работа
Занятие 50. Структурные типы данных. Решение задач по тем	2		2	Практическая работа
Занятие 51. Структурные типы данных. Кортежи.	2	1	1	Практическая работа
Занятие 52. Структурные типы данных. Словари.	2	1	1	Практическая работа
Занятие 53. Самостоятельная работа по теме "Списки".	2		2	Практическая работа
Занятие 54. Анализ самостоятельной работы	2	1	1	Практическая работа
Раздел 8. Структурные типы данных. Символьные строки	12	2	10	Практическая работа
Занятие 55. Символьные строки. Операции обработки строк.	2	1	1	Практическая работа
Занятие 56. Символьные строки. Типовые задачи обработки строк.	2	1	1	Практическая работа
Занятие 57. Решение задач по теме "Символьные строки"	2		2	Практическая работа
Занятие 58. Решение задач по теме "Символьные строки"	2		2	Практическая работа

Занятие 59. Самостоятельная работа по теме "Символьные строки".	2		2	Практическая работа
Занятие 60. Анализ самостоятельной работы	2		2	Практическая работа
Раздел 9. Структурные типы данных. Матрицы	12	4	8	Практическая работа
Занятие 61. Матрицы. Основные понятия.	2	2		Практическая работа
Занятие 62. Матрицы. Типовые задачи обработки элементов.	2	1	1	Практическая работа
Занятие 63. Матрицы. Решение задач обработки элементов.	2		2	Практическая работа
Занятие 64. Матрицы. Решение задач обработки элементов.	2		2	Практическая работа
Занятие 65. Матрицы. Самостоятельная работа по теме.	2		2	Практическая работа
Занятие 66. Анализ самостоятельной работы.	2	1	1	Практическая работа
Раздел 10. Структурные типы данных. Работа с файлами	6	1	5	Практическая работа
Занятие 67. Типы файлов. Запись информации в файл, чтение из файла	2	1	1	Практическая работа
Занятие 68. Изменение файлов. Решение задач	2		2	Практическая работа
Занятие 69. Самостоятельная работа по теме "Работа с файлами". Анализ самостоятельной работы	2		2	Практическая работа
Раздел 11. Итоги обучения по курсу.	6	1	5	Практическая работа, творческая работа

Занятие 70. Итоговая самостоятельная работа по курсу	2		2	Творческая работа
Занятие 71. Защита творческих работ.	2		2	Практическая работа
Обзор пройденного материала. Подведение итогов обучения	2	1	1	
ИТОГО	144	39	105	

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

Методическое обеспечение.

Методика преподавания курса предусматривает:

- проведение по каждой новой теме лекции
- выполнение обучающимися самостоятельного практического задания на каждом занятии;
- уровень задания определяется педагогом для каждого ребенка индивидуально, с учетом его возможностей, интересов и склонностей; при самостоятельном изучении курса, обучающийся сам выбирает уровень практической работы;
- для промежуточного и итогового контроля используются тестовые задания;

Прохождение курса сопровождается созданием обучающимися проектов по предлагаемым темам. Подобная организация обучения способствует решению задачи развития познавательной активности и творческих способностей обучающихся.

Условия реализации программы

Для эффективной реализации программы имеются:

- кабинет информатики,
- 12 рабочих мест: моноблоки с выходом в Интернет, внешние или встроенные динамики и микрофон, веб-камера, обеспечивающие возможность работы с мультимедийным контентом: воспроизведение видеоизображений, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др.

Периферийное оборудование:

- принтер (черно/белой печати, формата А4);
- устройства для ввода визуальной информации (сканер, web-камера и пр.);
- интерактивная доска,
- проектор.

Все программные средства, установленные на компьютерах, лицензионные или свободно распространяемые.

Оценочные материалы.

Входящий контроль осуществляется при комплектовании группы в начале учебного года.

Цель – определить исходный уровень знаний обучающихся, определить формы и методы работы с ними. Форма контроля: тестирование.

Текущий контроль осуществляется после изучения отдельных тем, раздела программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения практических работ, поиску и отбору необходимого материала, умению работать с различными источниками информации. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки. Контроль знаний осуществляется с помощью разно уровневых заданий педагога (решение практических задач средствами языка программирования); взаимоконтроля, самоконтроля и др. Они активизируют, стимулируют работу обучающихся, позволяют более полно проявлять полученные знания, умения, навыки.

Промежуточный контроль осуществляется конце декабря-начале января. Форма контроля: тест, решение практических задач средствами языка программирования.

Итоговый контроль осуществляется в конце мая. Форма контроля: защита творческого проекта.

Отслеживание личностного развития обучающихся осуществляется методом наблюдения, анкетирования. По итогам первого полугодия и по итогам года заполняется «Диагностическая карта», в которой проставляется уровень усвоения программы каждым учащимся объединения

Список литературы и ЭОР для педагога:

1. Программирование на языке Python: учебный курс. : Пер. с англ. - СПб. : ООО "Альфа-книга": 2017. - 736 с.
2. Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 284 с.: ил.
3. Тарасов Д. Факультативный курс «Основы алгоритмизации и программирования на языке Python» 10-11 классы. Видеоуроки для учителей, родителей и учеников.

Список литературы и ЭОР для обучающегося:

1. Программирование на языке Python: учебный курс. : Пер. с англ. - СПб. : ООО "Альфа-книга": 2017. - 736 с.
2. Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 284 с.: ил.
3. Тарасов Д. Факультативный курс «Основы алгоритмизации и программирования на языке Python» 10-11 классы. Видеоуроки для учителей, родителей и учеников.
4. Поляков К.Ю, Еремин В.А. Информатика. 8 класс. Учебник. ФГОС. – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 256 с.
5. Поляков К.Ю, Еремин В.А. Информатика. 9 класс. Учебник. ФГОС. – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 288 с.
6. Поляков К.Ю, Еремин В.А. Информатика. 10 класс. Учебник. Углубленный уровень. В 2 частях. ФГОС. – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 648 с.
7. Поляков К.Ю, Еремин В.А. Информатика. 10 класс. Учебник. Углубленный уровень. В 2 частях. ФГОС. – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 560с.
8. Босова Л.Л. Информатика. 8-9 классы. Начала программирования на языке Python. Дополнительные главы к учебникам. – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 96с.

Электронные образовательные ресурсы в открытом доступе

1. <http://inf.1september.ru/article.php?ID=200801401>
2. <https://younglinux.info/python.php>
3. <https://younglinux.info/python/task/>