

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Курагинская средняя общеобразовательная школа №3

Рассмотрено
педагогическим советом
МБОУ Курагинской СОШ № 3

Протокол № 8 «17» 05. 2024г.

Утверждаю
Директор МБОУ Курагинской
СОШ № 3

 И.А.Андрусов

Приказ № 73-ОД 17 мая 2024г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Программирование на языке Python для старшеклассников»

Направленность: техническая

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации программы:

1 год (72 часа)

Автор-составитель программы

Педагог дополнительного образования

Пахтусов С.В.

Курагино, 2024 г

Большинство хороших программистов делают свою работу не потому, что ожидают оплаты или признания, а потому что получают удовольствие от программирования.

Linus Torvalds

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Программирование на языке Python для старшекласников» (далее – Программа) состоит из 3 тематических модулей и включает в себя изучение языка программирования Python, начиная со стартового уровня, сложных структур данных и создания функций, позволяющих использовать язык программирования для решения сложных задач. Изучая Программу, учащиеся ознакомятся с различными парадигмами программирования, предлагаемыми этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная), подготовятся к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Данная программа разработана с учетом интересов конкретной целевой аудитории, обучающихся, и дает возможность участия в творческих конкурсах технической направленности.

Программа разработана на основе нормативно - правовых документов:

– Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022).

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. N 996-р.

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. N 678-р).

- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями,

осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. N 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

– Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 N ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»).

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. N 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Новизна Программы

Новизна Программы заключается в том, что она:

- знакомит с фундаментальными понятиями алгоритмизации и программирования на доступном уровне;
- имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика;
- охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний, в том числе и проблем, с которыми сталкивается учащийся 10-11 класса в проектной деятельности и подготовке к экзаменам;
- допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального);
- предусматривает возможность индивидуальной работы с обучающимися.

Практическая значимость Программы

Практическая значимость учебной Программы заключается в том, что учащийся самостоятельно сможет получить реальный видимый результат и применять свои знания на практике, что несомненно способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению.

Содержание Программы подобрано таким образом, чтобы в полном объёме

использовать многообразие элементов учебно-материальной базы Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Актуальность Программы

Актуальность Программы заключается в том, что язык программирования Python занимает верхние строчки индекса Tiobe. Индекс Tiobe, впервые был опубликован в июне 2001 года, оценивает популярность языков программирования на основе количества связанных с ними запросов в поисковиках Google, Bing, Yahoo и Wikipedia. В мае 2022 года Python зафиксировался на первой строчке рейтинга, обогнав язык программирования C и в мае 2024 года продолжает лидировать.

Изучив Python, можно не только решать задачи ЕГЭ, но и получить в руки инструмент для backend-разработки или data-science.

Отличительные особенности Программы заключаются в том, что ученики получают навыки практической разработки программ на языке Python. Научатся работать в команде, проводить code-review, разберутся с конструкциями языка, выходящими за курс школьной программы и освоят принципы agile и DevOps

В основу обучения положен проектный метод с практическими занятиями: в процессе изучения материала, ученики создают различные творческие проекты. При этом используются разнообразные формы проведения занятий: рассказ, беседа, демонстрация с помощью обучающих программ или банка личных наработок, объяснение, лекция, практическая работа, самостоятельная работа, анализ ошибок, творческие задания, методы устного контроля, конкурсы.

Адресат Программы

Программа рассчитана на обучающихся 14-18 лет общеобразовательных организаций, проявляющих интерес к ИКТ.

В этом возрасте подростки имеют мотивацию получать предметные знания для участия в предметных олимпиадах и для успешной сдачи ЕГЭ. Излагаемый материал пересекается с уроками Информатики, но за счет того, что на изучение поставленных задач отведено больше времени, есть возможность разобрать поставленные вопросы в более углубленном варианте.

Количество обучающихся в группе от 10 до 15 чел.

Срок реализации Программы

Программа рассчитана на базовый уровень освоения и предполагает 1 год обучения при условии 2 часов занятий в неделю, 36 недель в год. Что составляет 72 часа.

По окончании Программы в полном объеме обучающийся получает документ о

дополнительном образовании установленного образца.

Формы и режим занятий

Формы обучения: очная, дистанционная.

Программа состоит из следующих образовательных модулей:

1. Введение в компьютерное проектирование
2. Основные приемы программирования и создания проекта
3. Создание личного проекта

Режим занятий: занятия проводятся в группах 1 раз в неделю по 2 академических часа. Одно занятие длится 45 минут. Первая половина занятия посвящена освоению теоретического материала. Вторая половина направлена на практическое применение знаний.

Формы организации деятельности: групповая, индивидуальная, коллективная, фронтальная.

В процессе реализации Программы предполагается приглашать для общения специалистов в смежных областях, профильных педагогов и программистов.

Программа может быть реализована дистанционно.

1.2. Цель и задачи программы

Цель Программы

Цель Программы — формирование мотивации к изучению программирования через создание творческих проектов на языке Python с использованием популярных фреймворков, развитие инженерного мышления, воспитание конкурентоспособной личности.

Задачи Программы:

Обучающие:

- обучить языку программирования Python и созданию программ на его основе;
- научить создавать прикладное программное обеспечение;
- изучить основные базовые алгоритмические конструкции;
- познакомить с понятием переменной и типами переменных;
- сформировать навыки разработки программ;
- изучить основные этапы решения задачи;
- изучить алгоритмы, позволяющие решать задачи ЕГЭ;
- сформировать навыки разработки, тестирования и отладки несложных

программ;

- познакомить с понятием проекта, его структуры, дизайна и разработки;
- сформировать представление о профессии “программист”;
- способствовать развитию критического, системного, алгоритмического мышления.

Развивающие:

- развивать память и внимание, познавательную и творческую активность;
- развивать творческие способности, эстетическое и эргономическое восприятие объектов труда;
- развивать логическое мышление;
- способствовать развитию критического, системного, алгоритмического и творческого мышления;
- развивать внимание, память, наблюдательность, познавательный интерес;
- развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;
- развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе.

Воспитательные:

- прививать интерес к активному творческому самовыражению, культуре труда;
- воспитывать упорство в достижении желаемого результата;
- воспитывать эстетический вкус; воспитывать чувство взаимопомощи, доверия, коллективизма.
- формировать умение демонстрировать результаты своей работы.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№	Тема, модуль	Количество часов			Форма контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	0	Собеседование
Модуль 1. Введение в Python					

2	Редактор кода, консоль	2	1	1	Практикум
3	Особенности ввода-вывода. PEP-8	2	1	1	Практикум
4	Типы данных: Целые числа	2	1	1	Практикум
5	Решение задач на целые числа	2	0	2	Практикум
6	Типы данных: Строки	2	1	1	Практикум
7	Решение задач на строки	2	0	2	Практикум
8	Методы строк: срезы, сплиты, find, replace, count, len	2	1	1	Практикум
9	Решение задач на методы строк	2	0	2	Практикум
Модуль 2. Алгоритм					
10	Алгебра логики	2	1	1	Практикум
11	Условный оператор	2	1	1	Практикум
12	Решение задач с использованием условного оператора	2	0	2	Практикум
13	Цикл while	2	1	1	Практикум
14	Решение задач с использованием while	2	0	2	Практикум
15	Цикл for. Ленивый итератор range	2	1	1	Практикум
16	Решение задач с использованием for	2	0	2	Практикум

Модуль 3. Файлы					
17	Работа с файлами	2	1	1	Практикум
18	Решение задач с использованием файлов	2	1	1	Практикум
19	Форматирование строк. F-строки	2	1	1	Практикум
20	Решение задач на F-строки	2	0	2	Практикум
Модуль 4. Функции					
21	Функциональное программирование	2	1	1	Практикум
22	Создание собственных функций	2	1	1	Практикум
23	Решение задач с использованием функций	2	0	2	Практикум
24	Функции с параметром	2	1	1	Практикум
25	Стек вызовов функций. Области видимости переменных	2	1	1	Практикум
26	Решение задач с использованием функций с параметром	2	0	2	Практикум
27	Рекурсия. Кэширование	2	1	1	Практикум
28	Решение задач с использованием рекурсивных функций	2	0	2	Практикум
Модуль 5. Сложные структуры данных					

29	Списки	2	1	1	Практикум
30	Кортежи	2	1	1	Практикум
31	Множества	2	1	1	Практикум
32	Словари	2	1	1	Практикум
33	Безымянные функции	2	1	1	Практикум
34	Комбинация типов	2	1	1	Практикум
35	Сортировка, ключи сортировки	2	1	1	Практикум
36	Решение сложных задач	2	0	2	Практикум
	ИТОГО	72	26	46	

Содержание программного материала

Вводное занятие. (2 часа)

Теория (2): Знакомство, ТБ и правила поведения. Тесты на знание компьютера. Собеседование. Демонстрация примеров проектов сделанных на Python.

Форма контроля: Собеседование.

Модуль 1. Введение в Python

Теория (5): Редактор кода, консоль. Особенности ввода-вывода. PEP-8. Типы данных: Целые числа, строки. Методы строк: срезы, сплиты, find, replace, count, len

Практика (11):

Сумма строк, чисел. Произведение строк, чисел. Математические операции в терминале. Максимальное целое число. Приемы работы в IDE. Форматирование. Особенности языка. Black. Решение задач на целые числа. Решение задач на строки. Решение задач на методы строк

Форма контроля: Практикум

Модуль 2. Алгоритм

Теория (4): Алгебра логики. Условный оператор. Цикл while. Цикл for. Ленивый итератор range.

Практика (10):

Решение задач с использованием условного оператора, Решение задач с

использованием while, Решение задач с использованием for.

Форма контроля: Практикум

Модуль 3. Файлы

Теория (3): Работа с файлами. Форматирование строк. F-строки.

Практика (5): Решение задач с использованием файлов. Решение задач на F-строки.

Форма контроля: Практикум

Модуль 4. Функции

Теория (5): Функциональное программирование. Создание собственных функций. Функции с параметром. Стек вызовов функций. Области видимости переменных. Рекурсия. Кэширование.

Практика (11):

Решение задач с использованием функций. Решение задач с использованием функций с параметром. Решение задач с использованием рекурсивных функций.

Форма контроля: Практикум

Модуль 5. Сложные структуры данных

Теория (7): Списки. Кортежи. Множества. Словари. Безымянные функции. Комбинация типов.

Практика (9): Решение сложных задач. Рассчитать данные для построения графика функции. Игра “Города”. Записная книжка. Витрина маркетплейса. Создание собственных тестов. Облако тегов для речи ВДЛ. Проверка ГСЧ. Счастливый билет. Оправдать графа Рауля де Лейе (“Острее шпаги”).

Планируемые результаты

Содержание Программы направлено на освоение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

По итогам освоения программы у учащегося будет сформированы следующие личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- получение опыта социально-значимой деятельности на уровне класса, школы.

По итогам освоения программы у учащегося будет сформированы следующие метапредметные результаты:

- умение работать с информацией (извлекать её, анализировать, воспринимать);
- умение определять последовательность действий;

- умение строить логические цепочки рассуждений;
- умение ставить учебные цели;
- умение принимать и сохранять учебную цель и задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её решения, в том числе, во внутреннем плане;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль, сравнивая результат с эталоном;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата;
- умение решать задачи в соответствии с поставленной целью;
- умение объяснить свой выбор.

По итогам освоения программы обучающийся будет знать:

- о профессиях программист и разработчик компьютерных игр;
- о развитии IT в России;
- о понятиях алгоритма, подпрограммы, переменной и типах переменных, логических, строковых и математических операциях.
- использовать встроенные функции и писать собственные;
- использовать циклы с заданным числом повторений;
- использовать циклы с условием;
- работать с текстовыми и бинарными файлами;
- работать с модулем OS;
- использовать множества, кортежи, списки, словари.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Формы аттестации и оценочные материалы

Основной формой подведения итогов работы по Программе - аттестация обучающихся. Аттестация проводится в соответствии с положением о текущем контроле успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация – оценка качества усвоения обучающимися объема содержания Программы проводится три раза, в сроки, установленными календарным учебным графиком.

Итоговая аттестация – оценка уровня достижений обучающимися, заявленных в Программе по завершении всего образовательного курса Программы, проводится по завершению всего образовательного курса по Программе, в сроки, установленным календарным учебным графиком.

Для отслеживания результатов образовательного процесса используются следующие виды контроля:

Стартовый контроль, (сентябрь 2024): собеседование с учеником для выявления исходного уровня (Приложение 1).

Промежуточная аттестация, (декабрь 2024): Тестирование (Приложение 2).

Итоговая аттестация, (май 2025): Решение сложных задач.

В результате прохождения программы ученики получают необходимые навыки программирования на Python, познакомятся со сложными алгоритмами решения задач и структурами данных.

Оценка уровня развития и обучения ребенка в рамках образовательной программы проводится путем периодического анализа педагогом творческих достижений обучающегося; как правило, это происходит в рабочем порядке в виде самостоятельных работ. В конце каждой изученной темы ребята выполняют небольшие практические работы, которые показывают уровень усвоения материала.

Методы и формы отслеживания результативности обучения

Методы: самоанализ, самоконтроль и самооценка выполняемых заданий, взаимооценка работ друг друга или работ, выполненных в группах; педагогическое наблюдение; оценка продуктов творческой деятельности; беседы, опросы, анкетирование.

Формы: выполнение практических заданий по пройденным темам.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

Для обучения по данной Программе используется центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», оснащенный преподавательским и ученическими компьютерами, проектором, экраном, принтером, сканером, интерактивной доской. На компьютерах преподавателя и учеников должна быть установлена среда разработки Python 3.8 или выше, редактор VS Code, база данных SQLite, MySQL или PostgreSQL, и графический редактор GIMP.

Информационное обеспечение.

Видео-уроки: Программирование со здоровым смыслом
<https://studio.rutube.ru/playlist/145924>

Интернет-ресурсы: Программирование со здоровым смыслом на Python
<https://stepik.org/course/118476/syllabus>

Кадровое обеспечение.

Качество образовательного процесса обучающихся зависит от кадрового потенциала Программы. Педагог дополнительного образования, реализующий данную Программу имеет высшее образование, владеющий навыками программирования на Python. С опытом коммерческой разработки более трех лет.

2.3. Методическое обеспечение образовательной программы

Большие возможности для учебно-воспитательной работы заложены в принципе совместной деятельности педагога и обучающегося. Занятия необходимо строить так, чтобы учащиеся сами находили нужное решение, опираясь на свой опыт, полученные знания и умения.

Для повышения интереса обучающихся к занятиям более успешного решения образовательных, воспитательных и оздоровительных задач рекомендуется применять разнообразные формы и методы их проведения.

Словесные методы: беседа-объяснение – эти методы способствуют обогащению теоретических знаний детей, являются источником новой информации; наглядные методы: демонстрации, с использованием проектора, готовых программ, игр, викторин, проектов на языке Python.

Наглядные методы: демонстрация видеоуроков, иллюстраций, видеоматериалов и др. – дают возможность более детального обследования объектов, дополняют словесные методы, способствуют развитию мышления детей.

Практические методы: практикум, творческое задание – создание собственного продукта (программы, игры, викторины, проекта). Данные методы позволяют воплотить теоретические знания на практике, способствуют развитию навыков и умений детей. Большое значение приобретает выполнение правил культуры бережного труда, отношения экономного к расходованию инструментам, материалов, приспособлениям и материалам.

Формы обучения: индивидуальная, фронтальная, групповая.

Формы проведения занятий: Лекция, беседа, практикум, творческое задание.

Алгоритм учебного занятия:

- организационный этап (подготовка детей к работе на занятии);
- подготовительный (обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности);
- основной (обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения);

- итоговый этап (анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы);
- рефлексия (мобилизация детей на самооценку).
-

Занятие состоит из следующих структурных компонентов:

1. Организационный момент, характеризующийся подготовкой учащихся к занятию;
2. Повторение материала, изученного на предыдущем занятии;
3. Постановка цели занятия перед учащимися;
4. Изложение нового материала;
5. Практическая работа;
6. Обобщение материала, изученного в ходе занятия;
7. Подведение итогов;
8. Приведение рабочего места в порядок.

Методическое обеспечение для проведения занятий

№ п/п	Раздел или тема программы (по учебному плану)	Пособия, оборудование, приборы, дидактический материал
1	Вводное занятие	Учебно-методическое пособие «Компьютер — инструмент работы с информацией», пособие «Охрана труда при работе в компьютерном классе» Технические средства обучения (ноутбук/компьютер, интерактивная доска, колонки/мультимедийная установка)
2	Введение в Python	Учебно-методическое пособие «Знакомство с Python»; тематические презентации и видеозаписи; карточки-задания по работе с Python; пособие по созданию проектов Технические средства обучения (ноутбук/компьютер, интерактивная доска, колонки/мультимедийная установка)
3	Алгоритм	Тематические презентации и видеозаписи; карточки-задания по работе с Python; пособие по созданию проектов Технические средства обучения (ноутбук/компьютер, интерактивная доска, колонки/мультимедийная установка)

4	Строки	Тематические презентации и видеозаписи; карточки-задания по работе с Python; пособие по созданию проектов Технические средства обучения (ноутбук/компьютер, интерактивная доска, колонки/мультимедийная установка)
5	Функции	Тематические презентации и видеозаписи; карточки-задания по работе с Python; пособие по созданию проектов Технические средства обучения (ноутбук/компьютер, интерактивная доска, колонки/мультимедийная установка)
6	Файлы	Тематические презентации и видеозаписи; карточки-задания по работе с Python; пособие по созданию проектов Технические средства обучения (ноутбук/компьютер, интерактивная доска, колонки/мультимедийная установка)
7	Сложные структуры данных	Тематические презентации и видеозаписи; карточки-задания по работе с Python; пособие по созданию проектов Технические средства обучения (ноутбук/компьютер, интерактивная доска, колонки/мультимедийная установка)
8	Операционная система	Тематические презентации и видеозаписи; карточки-задания по работе с Python; пособие по созданию проектов Технические средства обучения (ноутбук/компьютер, интерактивная доска, колонки/мультимедийная установка)
9	Мини-проект	Проекты, разработанные в группе Технические средства обучения (ноутбук/компьютер, интерактивная доска, колонки/мультимедийная установка)

Важными условиями получения знаний по данной программе являются:

- четкая цель каждого занятия;
- правильный подбор учебного материала с учетом содержания темы и поставленных задач;
- использование разнообразных методов работы, обеспечивающих максимальную активность всех учеников, творческий подход;
- сочетание коллективной (групповой) и индивидуальной работы обучающихся;
- четкая организация и эффективное использование времени, тщательная подготовка педагога к занятию.

2.4. Календарный учебный график

Организация занятий по данной программе определяется календарным учебным графиком и является приложением к программе. Календарный учебный график соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам, утвержденных Постановлением от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172-14, п.8.3, приложение № 3 «Рекомендуемый режим занятия детей в организациях дополнительного образования»).

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий / дата окончания занятий	Кол-во учеб. недель / дней	Кол-во учеб. часов	Режим занятий	Срок проведения итоговой аттестации
1	2024-2025	Сентябрь, 2024 / Май, 2025	36 / 36	72	1 раз в неделю по 2 часа	Декабрь, 2024 (промежуточная) Май, 2025 (итоговая)

Учебные занятия проводятся в соответствии с расписанием, утвержденным директором Учреждения. Время осенних, зимних и весенних каникул, а также время летних каникул, не совпадающее с очередным отпуском, является рабочим временем педагогических работников организации.

2.5. Список литературы

Список литературы для педагога:

- Лутц М. «Изучаем Python», 4 издание, – Пер. с англ. / М. Лутц – СПб: «Символ-Плюс», 2016. – 1280 с.
- Любанович Б. «Простой Python. Современный стиль программирования» / Б. Любанович. – СПб: «Питер», 2016. – 480 с.
- Брайсон Пэйн «Python для детей и родителей», 2-е издание / М. А. Райтман. – Москва: Эксмо, 2023. – 352 с.

Список литературы для обучающихся и родителей:

- Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
- К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
- Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
- Поляков К.Ю. Программирование. Python.C++: учебное пособие / К.Ю. Поляков. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. В 4-х т.
- С. М. Окулов. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

Интернет-ресурсы

- TIOBE Index // <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>;
- Основы алгоритмов. Хендбук Академии Яндекса // <https://education.yandex.ru/handbook/algorithms>;
- Сайт pythontutor.ru — «Питонтьютор».
- Сайт pythonworld.ru — «Python 3 для начинающих».
- Всероссийский портал «Дистанционная подготовка по информатике» (informatics.mcsme.ru);
- Материалы и презентации к урокам в LMS Яндекс.Лицея.
- Образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов // <https://stepik.org/course/67/syllabus>;
- Официальная документация языка Python (docs.python.org).
- Центр онлайн-обучения «Фоксфорд» // <http://foxford.ru/>;
- [Codecademy.com](http://codecademy.com)

Образец варианта теста для стартового контроля

1.

d. [0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55]

3. Что напечатает программа?

```
1 # Что напечатает программа?
2 # Текстовый файл vegetables.txt содержит название овощей и фруктов:
3 # яблоко
4 # банан
5 # груша
6 # апельсин
7 # ананас
8 # мандарин
9 # картофель
10 # свекла
11 # капуста
12 # морковь
13
14 if __name__ == '__main__':
15     vegetabledict = dict()
16     with open('vegetables.txt') as f:
17         for vegetable_str in f.readlines():
18             vegetable = vegetable_str.strip()
19             vegetabledict.setdefault(len(vegetable), list())
20             vegetabledict[len(vegetable)].append(vegetable)
21
22     print(vegetabledict)
23
```

- a. {6: ['яблоко', 'ананас', 'свекла'], 5: ['банан', 'груша'], 8: ['апельсин', 'мандарин'], 9: ['картофель'], 7: ['капуста', 'морковь']}
- b. {'я': ['яблоко'], 'б': ['банан'], 'г': ['груша'], 'а': ['апельсин', 'ананас'], 'м': ['мандарин', 'морковь'], 'к': ['картофель', 'капуста'], 'с': ['свекла']}
- c. {'о': ['яблоко'], 'н': ['банан', 'апельсин', 'мандарин'], 'а': ['груша', 'свекла', 'капуста'], 'с': ['ананас'], 'ь': ['картофель', 'морковь']}
- d. {'о': 6, 'н': 21, 'а': 18, 'с': 6, 'ь': 16}
- e. {'я': 1, 'б': 1, 'г': 1, 'а': 2, 'м': 2, 'к': 2, 'с': 1}

4. Что напечатает программа?

```
1 # Фотография хранится по следующему пути: /2023/Август/16.08.2023.JPG
2 # Вам нужно найти и вывести на печать расширение файла
3 # Что напечатает программа?
4
5 if __name__ == '__main__':
6     photo_path = '/2023/Август/16.08.2023.JPG'
7     photo_path_lst = photo_path.split('/')
8     rez = photo_path_lst[0].split('.')[0]
9     print(rez)
10
```

- a. None
- b. JPG

- c. 16
- d. 08
- e. 2023

5. Что напечатает программа?

```
1 # Что напечатает программа?
2 import json
3
4 if __name__ == '__main__':
5     axis = 3
6     i = -1 * axis
7     calc_list = list()
8     while i <= axis:
9         calc_list.append({'x': i, 'y': i**2})
10        i += 1
11
12    filename = 'test.json'
13    with open(filename, 'w') as f:
14        json.dump(calc_list, f)
15
16    with open(filename) as f:
17        json_data = json.load(f)
18
19    print(len(json_data))
20
```

- a. 7
- b. [{'x': -3, 'y': 9}, {'x': -2, 'y': 4}, {'x': -1, 'y': 1}, {'x': 0, 'y': 0}, {'x': 1, 'y': 1}, {'x': 2, 'y': 4}, {'x': 3, 'y': 9}]
- c. ['x', 'y']
- d. [-3, 9]

6. Что напечатает программа?

```
1 # Что напечатает программа?
2
3 if __name__ == '__main__':
4     word = 'коpa'
5     word = word.replace('p', 'з')
6     word = word.replace('к', 'л')
7     word = word.replace('o', 'y')
8     word = word.replace('з', 'п')
9     word = word.replace('y', 'и')
10    word = word.replace('п', 'с')
11    print(word)
12
```

- a. лиса
- b. липа
- c. лупа

d. коза

7. Что напечатает программа?

```
1 # Что напечатает программа?
2 # | объединение
3 # & пересечение
4 # - разность
5 # ^ симметрическая разность
6
7
8 if __name__ == '__main__':
9     vowels_lst = 'ауоыэяюеи'
10    consonants_lst = 'бвгджзйклмнпрстфхцчщзь'
11    word = 'Съешь ещё этих мягких французских булок, да выпей чаю'
12    word_list = [x.lower() for x in word]
13    word_set = set(word_list)
14    print(word_set ^ set(vowels_lst) ^ set(consonants_lst))
15
```

- a. {'ж', ',', ' '}
- b. Font
- c. {}
- d. {'ж', ',', ' ', 'C'}

8. Что напечатает программа?

```
1 # Что напечатает программа?
2
3 if __name__ == '__main__':
4     char_lst = list()
5     for num, w in enumerate('нашла коса на камень', 1):
6         if not num % 4:
7             char_lst.append(w)
8     print(''.join(char_lst))
9
```

- a. лонаъ
- b. ['л', 'о', 'н', 'а', 'ь']
- c. насам
- d. ['а', 'а', 'к', 'ь']

9. Что напечатает программа?

```

1 # Что напечатает программа?
2
3 if __name__ == '__main__':
4     s1 = "Идет большой динозавр: ТОП, ТОП, ТОП."
5     s2 = "За ним маленький динозаврик: топ-топ-топ."
6     print(s1[-2] + s2[4] + s2[-4] + s2[-3] + s2[3])
7

```

- a. Питон
- b. Динозавр
- c. Потоп
- d. 42

10. Шифр Цезаря – один из наиболее древнейших известных шифров. Схема шифрования очень проста — используется сдвиг буквы алфавита на фиксированное число позиций. Размер сдвига зависит от длины алфавита. Для русского языка возможно 32 возможных сдвига. По этому шифр – крайне слабый и исходный текст можно восстановить просто проверив все возможные преобразования.

Что здесь зашифровано?

- a. Йохпснбуйлб - чбсйчб обфл
- b. Змунплясзйя - хяпзхя мятй
- c. Кпцртовфкмв - швткшв пвхм
- d. Жлтмокюржию - фьюожфю люси

Критерии оценивания теста

№ задания	Уровень сложности	Количество баллов
1	Базовый	1
2	Базовый	1
3	Базовый	1
4	Базовый	1

5	Повышенный	2
6	Повышенный	2
7	Повышенный	2
8	Базовый	1
9	Повышенный	2
10	Базовый	1
	Максимальное количество баллов	14

Критерии оценивания уровня освоения программы

Количество баллов	Уровень
От 0 до 24% (0..3 баллов)	Низкий
От 25 до 74% (4..10 баллов)	Средний
От 75% (11..14 баллов)	Высокий

Распределение заданий по проверяемым элементам содержания

№	Проверяемый предметный результат
1	Базовые операции. Математические операции
2	Функции. Строки
3	Циклы с заданным числом повторений. Математические операции
4	Циклы с условием. Математические операции
5	Файлы
6	Файлы. Модуль OS
7	Множества. Циклы с заданным числом повторений
8	Циклы с заданным числом повторений. Списки. Математические операции
9	Циклы с заданным числом повторений. Словари. Математические операции
10	Списки. Кортежи

Приложение 3

Защита мини-проекта

Итоговая аттестация проводится в форме выполнения и защиты мини-проекта. Проектная работа может выполняться как индивидуально, так и в группах по 2-3 человека.

Форма представления результата работы: компьютерная программа выполненная на языке программирования Python.

Примерные темы мини-проектов:

- Сортировщик фотографий
- Игра «Поймай тигра в Африке»
- Частотный анализатор символов в тексте
- Нахождение самого длинного слова в текстовом файле
- Игральный кубик, говорящий по-русски
- Сумма прописью
- Мнемоизатор
- Записная книжка с хранением данных в файлах и поиском
- Проверка правильности ввода фамилии, имени, адреса электронной почты
- Расчет числа Пи методом Монте-Карло
- Расставить все возможные переносы в слове
- Найти первое из чисел Фибоначчи, больших 1000
- Задача о восьми ферзях
- Создать текстовый файл. Распечатать гласные буквы этого файла в обратном порядке
- Найти все трехзначные числа, состоящие из нечётных цифр и сосчитать их количество
- Модификация генератора псевдослучайных чисел. Распределение по Пуассону. Построить гистограмму
- Нахождение площади треугольника, заданного координатами своих вершин
- Нахождение периметра треугольника, заданного координатами своих вершин
- Анаграмма
- Построить гистограмму генератора псевдослучайных чисел
- Решить математическую головоломку: корова + трава + доярка = молоко
- Провести эксперимент с 1 монеткой и проверить, какая последовательность длиннее — орел-решка или несколько орлов подряд
- Провести эксперимент и проверить какова вероятность появления всех

- вариантов событий для 1 монеты
- Провести эксперимент и проверить какова вероятность появления всех вариантов событий для 2 монет
- Провести эксперимент и проверить какова вероятность появления всех вариантов событий для 3 монет
- Анализатор файлов
- Игра “Города”

Критерии оценивания творческих мини-проектов

Критерий “Достижение цели проекта”	Балл	Оценка
Цель достигнута	3	
Цель достигнута частично	2	
Путь к цели только намечен	1	
Цели не достигнута	0	
Критерий “Творческая самостоятельность проекта”	Балл	Оценка
Идея проекта оригинальная, яркая, неожиданная, предложена членами команды	3	
Идею проекта помог сформулировать учитель, члены команды ее разработали	2	
Идею проекта предложил учитель и совместно разрабатывал с командой на всех этапах	1	
Не смогли разработать оригинальную идею	0	
Критерий “Воплощение идеи”	Балл	Оценка
Идея проекта воплощена полностью, форма соответствует содержанию	3	
Идея проекта воплощена, но есть «шероховатости» в форме	2	
Идея проекта воплощена частично	1	
Идея проекта не нашла достойного воплощения	0	

Критерий “Умение работать в коллективе”	Балл	Оценка
В команде работали все, удавалось находить общий язык	3	
В команде работали по принуждению лидера, он сумел всех убедить	2	
Из группы «выпали» некоторые участники, но проект удалось реализовать	1	
Команда развалилась, проект не реализован	0	
Критерий “Защита проекта”	Балл	Оценка
Защита проекта прошла на высоком уровне, были даны четкие вопросы на все ответы	3	
Во время защиты были заминки. Не на все вопросы были даны ответы	2	
Защита очень слабая. Ни на один вопрос не было получено ни одного ответа	1	
Защита не происходила	0	
Критерий “Техническая составляющая”	Балл	Оценка
<ul style="list-style-type: none"> ● пишет и использует собственные функции ● пишет и использует собственные функции с двумя и более параметрами ● пишет и использует собственные модули ● использует циклы с заданным числом повторений ● использует циклы с условием ● форматирует строки ● работает с математическими формулами ● работает с текстовыми файлами ● работает с бинарными файлами ● работает с модулем OS ● использует множества ● использует кортежи ● использует списки ● использует словари <p>Наличие каждого из перечисленных элементов</p>	15	

дает учащемуся один балл. Полученные баллы суммируются.		
Проект не создан или содержит только стартовые значения. Код отсутствует или не работает	0	
Максимальный балл	30	

Критерии оценивания уровня освоения программы

Количество баллов	Уровень
От 0 до 24% (0..6 баллов)	Низкий
От 25 до 74% (7..21 баллов)	Средний
От 75% (22..30 баллов)	Высокий

Лист самооценки учащихся «Мой проект»

№	Критерии и дескрипторы	Балл
1	Зачем ты реализуешь проект?	
	Для решения собственной проблемы	3
	Для решения «чужой», но интересной и для меня проблемы	2
	Просто выполняю требование учителя	1
	Не знаю	0
2	Какую позицию занимаешь в выработке проектного замысла?	
	Активно обсуждаешь, критикуешь, отбираешь и оцениваешь материал, выдвигаешь гипотезы по решению проблемы	3
	Участвуешь в обсуждении ситуации и проблемы, оцениваешь выдвинутую гипотезу, но пока не готов выдвинуть свою	2
	Наблюдаешь со стороны, но готов выполнить любые	1

	требования руководителя	
	Не участвовал (не хочу, не могу, не понимаю, неинтересно)	0
3	Как ты думаешь, твой проект	
	Направлен на решение культурной проблемы (самопознание, самоопределение, развитие культурной традиции и т.п.)?	3
	Решает локальную задачу («улучшение конкретной ситуации»)?	2
	Выполняется по заданному алгоритму («Что-то сделать по заданному образцу»)?	1
	Не определился с содержанием проекта	0
4	Какие выбирались средства для реализации проектного замысла?	
	Удалось найти собственные средства для решения поставленной задачи	3
	Испытывали затруднение в выработке средств, обратились за помощью к учителю, в конце концов, разработали по аналогии с предложенными	2
	Средства для реализации замысла предложил учитель	1
	Не смог найти средства реализации проекта	0
5	Как проработан твой проект содержательно?	
	Глубоко, качественно, эффективно проработано содержание проекта, привлечено максимальное количество информационных источников	3
	Содержание проекта в целом проработано, привлечено 2-3 информационных источника, указанных учителем	2
	Содержание проекта проработано в общих чертах, 1 информационный источник, указанный учителем	1
	Содержание не проработано	0
6	Способен ли ты работать «в команде»?	

	Выступаешь инициатором и можешь создать «команду» для реализации задуманного; учиываешь интересы всех членов «команды»; умеешь слушать и слышать, договариваться	3
	Выступаешь инициатором и можешь создать «команду» для реализации своих замыслов; умеешь объяснить и поставить перед другими задачи	2
	Выполняешь задания учителя/ руководителя проекта, не обсуждая, не оценивая, не критикуя	1
	В обсуждении не участвовал, задания не выполнял	0
7	Готов ли соблюдать проектную дисциплину?	
	Знаешь все этапы проектной деятельности и готов пошагово реализовывать проект от замысла до его воплощения и представления	3
	Проявил самостоятельность на всех этапах проектирования, кроме «промысливания и порождения новой идеи» (данный этап организовал учитель)	2
	Осуществлял деятельность по алгоритму, разработанному учителем и под руководством учителя	1
	Пока не смог организовать деятельность	0
8	Каким видишь результат?	
	«Открыто», «изобретено», «сотворено» что-то новое (как следствие – «новое в себе»: новые знания, личностные качества, умения, открыл в себе способности), возник новый проект	3
	Замысел реализовал, «продукт» предъявил и получил хорошую оценку	2
	Участие в проектной деятельности принял, но в «продукте» нет ничего «твоего»/ не смог довести проект до завершения	1
	Не принял участия в проектной деятельности	0
	ВСЕГО	24

	Если ты набрал 24 - 23 балла, то владеешь высоким уровнем проектной культуры, можешь самостоятельно задумывать и реализовывать проекты	19-24
	Если ты набрал от 22 до 16 баллов, то ты владеешь многими элементами проектной культуры, но нужно уделить внимание развитию формирования проектных идей	7-18
	Если ты набрал от 15 до 10 баллов, то ты делаешь первые шаги в проектировании и если постараться, то у тебя всё получится	0-6

Приложение 4

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН на 2024-2025 учебный год

№	Дата проведения		Название раздела, темы	Количество часов		Форма занятия	Форма контроля
	план	факт		теория	практика		
1	07.09. 24		Вводное занятие	2	0	Комбинированная	Собеседование
Модуль 1. Введение в Python							
2	14.09. 24		Редактор кода, консоль	1	1	Комбинированная	Практикум
3	21.09. 24		Особенности ввода-вывода. PEP-8	1	1	Комбинированная	Практикум
4	28.09. 24		Типы данных: Целые числа	1	1	Комбинированная	Практикум
5	05.10. 24		Решение задач на целые числа	0	2	Комбинированная	Практикум
6	12.10. 24		Типы данных: Строки	1	1	Комбинированная	Практикум
7	19.10. 24		Решение задач на строки	0	2	Комбинированная	Практикум
8	26.10. 24		Методы строк: срезы, сплиты, find, replace, count, len	1	1	Комбинированная	Практикум

9	02.11.24		Решение задач на методы строк	0	2	Комбинированная	Практикум
Модуль 2. Алгоритм							
10	09.11.24		Алгебра логики	1	1	Комбинированная	Практикум
11	16.11.24		Условный оператор	1	1	Комбинированная	Практикум
12	23.11.24		Решение задач с условных операторов	0	2	Комбинированная	Практикум
13	30.11.24		Цикл while	1	1	Комбинированная	Практикум
14	07.12.24		Решение задач с использованием while	0	2	Комбинированная	Практикум
15	14.12.24		Цикл for. Ленивый итератор range	1	1	Комбинированная	Практикум
16	21.12.24		Решение задач с использованием for	0	2	Комбинированная	Практикум
Модуль 3. Файлы							
17	28.12.24		Работа с файлами	1	1	Комбинированная	Практикум
18	18.01.25		Решение задач с использованием файлов	1	1	Комбинированная	Практикум
19	25.01.25		Форматирование строк. F-строки	1	1	Комбинированная	Практикум

20	01.02. 25		Решение задач на F-строки	0	2	Комбинированная	Практикум
Модуль 4. Функции							
21	08.02. 25		Функциональное программирование	1	1	Комбинированная	Практикум
22	15.02. 25		Создание собственных функций	1	1	Комбинированная	Практикум
23	22.02. 25		Решение задач с использованием функций	0	2	Комбинированная	Практикум
24	01.03. 25		Функции с параметром	1	1	Комбинированная	Практикум
25	08.03. 25		Стек вызовов функций. Области видимости переменных	1	1	Комбинированная	Практикум
26	15.03. 25		Решение задач с использованием функций с параметром	0	2	Комбинированная	Практикум
27	22.03. 25		Рекурсия. Кэширование	1	1	Комбинированная	Практикум
28	29.03. 25		Решение задач с использованием рекурсивных функций	0	2	Комбинированная	Практикум
Модуль 5. Сложные структуры данных							

29	05.04. 25		Списки	1	1	Комбини рованная	Практикум
30	12.04. 25		Кортежи	1	1	Комбини рованная	Практикум
31	19.04. 25		Множества	1	1	Комбини рованная	Практикум
32	26.04. 25		Словари	1	1	Комбини рованная	Практикум
33	03.05. 25		Безымянные функции	1	1	Комбини рованная	Практикум
34	10.05. 25		Комбинация типов	1	1	Комбини рованная	Практикум
35	17.05. 25		Сортировка, ключи сортировки	1	1	Комбини рованная	Практикум
36	24.05. 25		Решение сложных задач	0	2	Комбини рованная	Практикум