

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования городского округа Заречный
«Центр детского творчества»

Рассмотрена на заседании
методического совета
МБОУ ДО ГО Заречный «ЦДТ»
№ 6 от «10» июля 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУ ДО ГО Заречный «ЦДТ»
Г.Ф Петунина
Приказ № 69 - од «18» июля 2023г.



«ЭВРИКУМ. ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ПИТОН. ПРИЛОЖЕНИЯ»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
Для детей: 14-18 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Колосов Алексей Михайлович,
педагог дополнительного образования

Городской округ Заречный, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной общеобразовательной программы: техническая.

Актуальность программы

По результатам исследования компании Jet Brains (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/lp/devecosystem-2019/>) язык Python – самый изучаемый в 2023 году и один из самых востребованных на рынке труда. Python достаточно широко используется при освоении основ алгоритмизации и программирования в школьном курсе информатики. В частности, в качестве базового языка в УМК по информатике, авторы Поляков К. Ю., Еремин Е. А., допущенном к использованию в общеобразовательных организациях Министерством просвещения РФ (Приказ Министерства Просвещения РФ от 28 декабря 2018 года № 345).

В отличие от языка Pascal, Python используется современными программистами в реальных проектах. Простота его синтаксиса связана не с упрощением в образовательных целях, а с желанием максимально облегчить рутинные задачи программиста и улучшить читаемость кода.

Изучение Python в школе откроет ученикам возможности дальнейшего развития в области IT и поможет профориентации в старших классах. Как минимум, эти знания пригодятся на олимпиадах по программированию и при решении заданий ЕГЭ.

Нормативно-правовая база обеспечения образовательной программы

- 1 Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
- 2 Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- 3 Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- 4 Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
- 5 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- 6 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- 7 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

8 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной

Деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196«;

9 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

10 Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

11 Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

12 Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями 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»);

13 Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

14. Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования городского округа Заречный «Центр детского творчества» от 30.01.2017 №117-П;

15. Изменения в Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования городского округа Заречный «Центр детского творчества» от 18.03.2021 №295-П;

16. Положение «Правила внутреннего распорядка обучающихся Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования городского округа Заречный «Центр детского творчества»» от 16.04.2020 44-од;

17. Положение «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации воспитанников» от 16.04.20 №44-од.

Получение навыков программирования поможет обучающимся в дальнейшем успешно повышать свой уровень как разработчика программ ,что будет способствовать в выборе дальнейшей профессиональной деятельности.

Курс предполагает смешанный формат обучения. Сочетание групповой работы с учителем в классе и индивидуальной работы в личном кабинете на онлайн-платформе

позволяет ученикам выработать не только технические навыки программирования, но и навыки социального взаимодействия, особенно в финальном проекте курса.

Адресат. Возраст обучающихся: с 13 до 18 лет. В некоторых случаях возраст обучающегося может быть моложе 13 лет. Курс «Питон. Приложения» — продолжение курса «Питон. Начало». Считается, что ученики, приступающие к изучению этого курса прошли курс «Питон. Начало» и знакомы с базовым синтаксисом языка Python и способны самостоятельно создавать программы начального уровня.

Режим занятий. Занятия проводятся два раза в неделю, продолжительность каждого занятия 2 академических часа, с 10-ти минутным перерывом.

Число детей, одновременно находящихся в группе: от 7 до 14 человек.

Общий объём ОП 144 часа.

Программа реализуется в течении 1 года.

Цель реализации программы – развитие у обучающихся навыков программирования на языке Python, изучение дополнительных возможностей этого языка и погружение в рабочие процессы команды программистов-разработчиков.

Задачи реализации программы:

Обучающие

1. Изучить дополнительные возможности языка Python;

Развивающие

2. Научиться применять полученные знания для решения практических задач и создания собственных проектов.

Воспитательные

3. Научиться декомпозировать задачи и работать над ними в небольших командах, с разделением ответственности и ролей.

Содержание программы

В рамках смешанного подхода каждая из тем, изложенных преподавателем, обрабатывается в уроках платформы Stepik и в практических заданиях.

Учебный план

№	Название темы	Количество часов	Теоретические	Практические	Форма контроля
1 -2	Повторение основных конструкций языка Python	4	0	4	Индивидуальные и групповые задания, опрос
3 -4	Тип данных bool и NoneType	4	2	2	
5 -6	Вложенные списки	4	2	2	

7-8	Матрицы	4	2	2	
9-10	Итоговая работа на вложенные списки и матрицы	4	2	2	
11-12	Кортежи	4	2	2	
13-14	Множества в математике	4	2	2	
15-16	Множества в Python	4	2	2	
17-18	Методы работы с множествами. Часть 1	4	2	2	
19-20	Методы работы с множествами. Часть 2. Генераторы и замороженные множества	4	2	2	
21-22	Словари	4	2	2	
23-24	Методы работы со словарями	4	2	2	
25-26	Модуль random	4	2	2	
27-28	Модули decimal и fractions	4	2	2	
29-30	Резервное время	4	2	2	
31-32	Модуль "Черепашка". Часть 1	4	2	2	
33-34	Модуль "Черепашка". Часть 2	4	2	2	
35-36	Проект с черепашкой графикой	4	0	4	
37-38	Функции с именованными аргументами и с произвольным числом аргументов	4	2	2	

39-40	Парадигмы программирования, введение в функциональное программирование. Функции как объекты	4	2	2	
41-42	Функции высшего порядка. Функции map(), filter(), reduce()	4	2	2	
43-44	Анонимные функции	4	2	2	
45-46	Встроенные функции any(), all(), zip(), enumerate()	4	0	4	
47-48	Резервное время / итоговая работа по функциям	4	2	2	
49-50	Проект с обработкой графики средствами библиотек “Мемогенератор”	4	0	4	
51-52	Файловый ввод и вывод, работа с текстовыми файлами	4	2	2	
53-54	Работа с текстовыми файлами	4	2	2	
55-56	Групповой проект “Чат-бот”: формирование команд	4	2	2	
57-70	Командная работа над проектом	4	0	4	Проверка этапов выполнения
71-72	Презентация итогового проекта	4	0	4	Оценка защиты
	Итого	144			

Содержание учебного плана

Повторение основных конструкций языка Python

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Тип данных bool и NoneType

Теория. Назначение и применение указанных типов данных.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Вложенные списки

Теория. Синтаксис и семантика вложенных списков.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Матрицы

Теория. Создание матриц и работа с матрицами.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Итоговая работа на вложенные списки и матрицы

Теория. Методы работы со списками.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Кортежи

Теория. Назначение, применение и особенности работы с кортежами.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Множества в математике

Теория. Множество - понятие. Работа с множествами.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Множества в Python

Теория. Создание множества, изменение множества, работа с множествами.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Методы работы с множествами. Часть 1.

Теория. Объединение, пересечение множеств.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Методы работы с множествами. Часть 2.

Теория. Генераторы и замороженные множества

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Словари

Теория. Назначение, создание словарей.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Методы работы со словарями

Теория. Работа со словарями.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Модуль random

Теория. Возможности и примеры работы модуля random

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Модули decimal и fractions

Теория. Работа с модулями decimal и fraction

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Резервное время

Используется по текущим потребностям в зависимости от усвоения тем.

Модуль “Черепашка”. Часть 1

Теория. Знакомство с модулем turtle

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Модуль “Черепашка”. Часть 2

Теория. Основные команды для создания графических примитивов.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Проект с черепашкой графикой

Практическая работа. Выполнение индивидуальных заданий

Функции с именованными аргументами и с произвольным числом аргументов

Теория. Детальный разбор материала.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Парадигмы программирования, введение в функциональное программирование. Функции как объекты

Теория. Применение функций в практике программирования.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Функции высшего порядка. Функции map(), filter(), reduce()

Теория. Знакомство с функциями, практические советы.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Анонимные функции

Теория. Создание lambda-функций – преимущества и недостатки.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Встроенные функции any(), all(), zip(), enumerate()

Практическая работа. Выполнение индивидуальных заданий

Резервное время / итоговая работа по функциям

Используется для достижения результата освоения тем.

Проект с обработкой графики средствами библиотек “Мемогенератор”

Практическая работа. Выполнение индивидуальных заданий

Файловый ввод и вывод, работа с текстовыми файлами

Теория. Команды работы с файлами.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Работа с текстовыми файлами

Теория. Открытие/создание, чтение/запись в файл.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Групповой проект “Чат-бот”: формирование команд

Теория. Создание чат-бота.

Практическая работа. Выполнение индивидуальных и групповых заданий

Командная работа над проектом

Практическая работа. Выполнение проекта

Презентация итогового проекта

Планируемые результаты обучения:

Личностные

По окончании курса учащийся сможет:

- Уверенно программировать на языке Python, применяя дополнительные возможности языка;
- Использовать инструменты разработки среды Wing.
- Самостоятельно реализовывать проекты с использованием сторонних API и простых графических интерфейсов.

Метапредметные

- Ставить учебные цели.
- Формулировать достигнутый результат.
- Определять подходы и методы для достижения поставленной цели.
- Отбирать необходимые средства для достижения поставленной цели.
- Распределять задачи в команде. Расставлять приоритеты, улучшать командную работу
- Оценивать промежуточные и финальные результаты своей самостоятельной учебно-познавательной деятельности.
- Проводить рефлексию своей учебно-познавательной деятельности.

Предметные

Практическим результатом работы служат финальные проекты:

- игра написанная с помощью черепашей графики (библиотека turtle);
- проект по созданию мемов (библиотека pillow);
- телеграмм-бот (библиотека telebot)

Условия реализации программы

Материально-технические условия реализации программы

помещение (предпочтительно, изолированное);

10—15 рабочих мест: стол, стул, розетка, ноутбук на каждое рабочее место;

Интерактивный проектор;

Интернет-соединение, скорость загрузки не менее 2 Мбит/сек;

магнитно-маркерная доска;

общие условия в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14

Требования к ПО:

Операционная система Windows 7 или 10;

Приложения Google Chrome, Gimp, Brackets;

интерактивная оболочка (бесплатная IDE Wing101 или аналог).

Кадровое обеспечение: педагог с высшим образованием, 1 квалификационной категории, стаж работы 13 лет.

Методические материалы курса состоят из:

1. Презентаций с иллюстративным изложением теоретического материала;
2. Набора заданий на онлайн-платформе с теоретическим изложением принципов работы языка Python и практическим материалом для отработки навыков;
3. Ролевых игр, для закрепления знаний, полученных на занятии;
4. Материалов для проведения рефлексии процесса обучения с учениками.

Формы аттестации и оценочные материалы.

Промежуточный и итоговый контроль в форме выполнения индивидуальных и групповых заданий по пройденному материалу. Отметочная форма контроля отсутствует. Для заданий на онлайн-тренажере указан необходимый минимум — 60% выполненных заданий, чтобы тема считалась пройденной успешно и был открыт доступ к следующей теме. После каждой темы в онлайн-курсе стоит итоговая работа: от ученика требуется в ограниченное время (шесть часов) решить набор задач по пройденной теме. В среднем, ученик справляется с решением за 60-90 минут.

Условия оценки знаний обучающихся.

Критерий	Условия оценки		
	Минимальный	Средний	Максимальный
Знание структуры данных	Имеет минимальные знания, сведения	Частично знает	Знает и может назвать все типы данных и продемонстрировать работу с ними
Знание основных алгоритмов	Имеет минимальные знания	Знает порядка десяти основных алгоритмов	Знает и может объяснить более десяти алгоритмов работы с данными
программирование	Может запустить среду, знает некоторые элементы	Знает основные элементы и принципы программирования	Может самостоятельно создать программу
Работа с модулями	Может установить любой модуль в среде программирования	Знает достаточное количество популярных модулей (не менее пяти)	Знает достаточное количество модулей (более пяти) может объяснить назначение каждого и привесит в

			качестве примера основные функции модуля
Создание проекта	Проект создан, слабо проработан программа выполняет основные функции.	Знает некоторые понятия, термины, умеет поставить задачу, подобрать необходимые инструменты для реализации, создать программу	Может подготовить проект самостоятельно с анализом результатов
Умение решать логические задачи	Решает задачи минимальной сложности	Решает стандартные логические задачи	Решает задачи повышенной сложности

Итоги реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в форме защиты проекта.

В конце курса по итогам групповых и индивидуальных проектов проводится обсуждение результатов в коллективе, исправление ошибок и, тем самым, коррекция и закрепление полученных знаний.

Список нормативно-правовых документов

- 1 Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
- 2 Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- 3 Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- 4 Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
- 5 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- 6 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- 7 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

8 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной

Деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196«;

9 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

10 Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

11 Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

12 Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями 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»);

13 Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

14. Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования городского округа Заречный «Центр детского творчества» от 30.01.2017 №117-П;

15. Изменения в Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования городского округа Заречный «Центр детского творчества» от 18.03.2021 №295-П;

16. Положение «Правила внутреннего распорядка обучающихся Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования городского округа Заречный «Центр детского творчества»» от 16.04.2020 44-од;

17. Положение «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации воспитанников» от 16.04.20 №44-од;

Список литературы для педагога

1. **Васильев, А. Н. Python на примерах** [Текст]: практ. курс / А. Н. Васильев - Наука и Техника, 2019 - 432 с.
2. **Прохоренок, Н. А. Python 3: самое необходимое** [Текст]: практ. курс / Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов - БХВ-Петербург, 2019 - 608 с.

3. **Гэддис, Т. Начинаем программировать на Python** [Текст]: учебник/Т. Гэддис - БХВ-Петербург, 2019 - 768 с.
4. **Седжвик, Р. Программирование на языке Python** /Р. Седжвик, К. Уэйн, Р. Дондеро - Вильямс, 2017 - 736 с.
5. **Харрисон, М. Как устроен Python.** [Текст]: практ. курс / М. Харрисон - Питер, 2002 - 272 с.

Литература для обучающихся:

Не предусмотрена

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 15907697731225437733171220106122902855701791371

Владелец Петунина Галина Федоровна

Действителен с 18.07.2023 по 17.07.2024