



МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СВЯЗИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН ГАПОУ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ-КАЗАНСКИЙ ТЕХНИКУМ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СВЯЗИ»

ПРИНЯТО

УТВЕРЖДАЮ

на заседании Педагогического совета
ГАПОУ «МЦК-КТИТС»

Протокол № 5 от «19» января 2022 г.

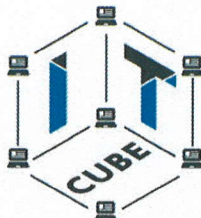


Директор

Ю.Н. Багров

Приказ № 4 Д/IT-cube
«19» января 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON»



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»

Казань – 2022 год

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Международный центр компетенций-Казанский техникум информационных технологий и связи» (далее – ГАПОУ «МЦК-КТИТС») Детский центр ИТ-творчества «IT-cube»

Составитель:

Хайруллин Д. И. – педагог дополнительного образования ГАПОУ «МЦК-КТИТС»;

Тарасюк В.Л. – методист Детского центра ИТ-творчества «IT-cube».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	4
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности (далее – ДОП) «Программирование на Python» разработана на основе методических рекомендаций партнера проекта «АНО ДПО «ШАД» ООО «Яндекс», которая реализуется при поддержке Министерства Образования и Науки РФ с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

Категория обучающихся: от 14 до 18 лет.

Количество часов реализации программы: 144 академических часов.

Актуальность. Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Для обучения выбран язык Python и обусловлено тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, что позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования не выучивая тонкости синтаксиса. Являясь очень востребованным языком, он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получат мощный и удобный инструмент для решения как учебных так и прикладных задач, позволит потом с легкостью выучить любой другой язык программирования. Приобретенные знания и умения могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистики и другим наукам.

Педагогическая целесообразность – в основу ДОП заложены принципы модульности и практической направленности. Содержание учебных модулей направлено на:

- детальное изучение алгоритмизации;
- реализацию межпредметных связей;

– организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Цели:

– создание условий для изучения методов программирования на языке Python;

– рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная);

– подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Задачи:

– формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;

– знакомство с принципами и методами функционального программирования, объективно – ориентированного программирования;

– приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;

– изучение конструкций языка программирования Python; знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур.

Планируемые результаты обучения:

Для формирования поставленной цели планируется достижение следующих результатов:

Знания:

– основ современных языков программирования;

– практической направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающихся.

Умения:

– объяснять и использовать на практике как простые так и сложные структуры данных и конструкций для работы с ними;

- искать и обрабатывать ошибки в коде;
- разбирать решение задач на подзадачи;
- писать грамотный красивый код;
- находить, оценивать, использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач, в том числе на основе системного подхода;
- грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

Наименование модуля	Всего, ак.час.	Лекции и	Практ. занят.	Резерв	Сам. раб.	Итог. аттест.
Модуль 1. Введение в программирование	26	8	8	2	8	-
Модуль 2. Базовые конструкции в PYTHON	42	9	15	8	10	-
Модуль 3. Решение прикладных задач в PYTHON	74	19	24	11	20	-
Итоговая контрольная работа	2	-	-	-	-	2
Итого	144	36	47	21	38	2

2.2 Основные разделы программы

Модуль 1. Введение в программирование

Знакомство с виртуальной средой взаимодействия: регистрация, организация личного кабинета, поиск и выкладывание материалов. Знакомство с системой автоматизированной проверки задач.

Основные понятия программирования: исполнитель, система команд, алгоритм, программа, среда разработки, интерпретатор, код программы и редактор кода.

Ввод-вывод в программе, условный оператор, оператор цикла с предусловием. Простейшие программы с использованием условного

оператора if, оператора циклов while и операторов ввода-вывода. Технология разработки программы.

На этом этапе обучающиеся разрабатывают первые алгоритмы и программы, а так же анализируют, на какие функциональные блоки может быть разбита программа, и определяют работоспособность разработанной программы.

В течении модуля обучающиеся решают большое количество задач: от самых простых до сложных.

Модуль 2. Базовые конструкции языка Python

Понятие о языке высокого уровня Python. Структура программы, переменные и константы, работа с числовыми переменными, арифметические операторы в Python. Основные управляющие конструкции алгоритмов с ветвлением в Python.

Устройство циклов for. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в Python. Простейшие циклы и циклы с переменными.

Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Понятие итератора. Понятие подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python.

Решение задач.

Модуль 3. Решение прикладных задач в Python

Понятие ассоциативного массива. Словари в Python. Решение задач.

Модули в Python. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки. Понятие репозитория различных пакетов Python. Работа с внешними библиотеками Python и утилитой pip. Основы ООП. Решение задач.

Самостоятельная работа: работа с конспектом, который описывает способы решения задач, разработка проекта по индивидуальному заданию, составление отчета о выполнении индивидуальной или совместной работы.

Тематика самостоятельных работ:

– задачи, в которых по заданному алгоритму необходимо написать программу;

– задачи, в которых необходимо составить алгоритм решения и написать по нему программу;

– задачи, для решения которых необходимо найти некоторую информацию в Интернете.

Выполненные самостоятельные работы загружаются в автоматизированную систему проверки задач на Яндекс.

Зачетное занятие: выполнение итогового индивидуального задания по предложенной теме.

2.3 Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тематика занятий	Количество часов			
		Всего	Обязательные	Резервные	Самостоятельные
Модуль 1 <i>Введение в программирование</i>		26	16	2	8
1	Знакомство со средой	3	2	-	1
2	Условный оператор	3	2	-	1
3	Простые встроенные функции	3	2	-	1
4	Знакомство с циклом While	3	2	-	1
5	Отладчик	3	2	-	1
6	Знакомство с циклом for	3	2	-	1
7	True, False, Break, Continue	3	2	-	1
8	Вложенные циклы	3	2	-	1
9	Резервное время	2	-	2	-
Модуль 2 <i>Базовые конструкции в PYTHON</i>		42	24	8	10
10	Множества	3	2	-	1
11	Строки. Индексация	3	2	-	1
12	Строки. Срезы	3	2	-	1
13	Знакомство со списками	3	2	-	1
14	Кортежи. Преобразование коллекций	3	2	-	1
15	Методы split и join. Списочные выражения	3	2	-	1

16	Методы списков и строк	6	4	-	2
17	Вложенные списки	3	2	-	1
18	Знакомство со словарями	3	2	-	1
19	Самостоятельная (практическая) работа №1	2	2	-	-
20	Контрольная работа по теме 1-го и 2-го модулей	2	2	-	-
21	Резервное время	8	-	8	-
Модуль 3 <i>Решение прикладных задач в PYTHON</i>		76	45	11	20
22	Функции	3	2	-	1
23	Функции. Возвращение значений из функций	3	2	-	1
24	Области видимости переменных	3	2	-	1
25	Функции: передача параметров	3	2	-	1
26	Функции с переменным числом аргументов	3	2	-	1
27	Функции как объект. Лямбда-функции	3	2	-	1
28	Обработка коллекций. Потоковый ввод sys.stdin	6	4	-	2
29	Самостоятельная (проверочная) работа № 2 на функции	2	2	-	-
30	Библиотеки Python. Часть №1 (random)	3	2	-	1
31	Библиотеки Python. Часть №2 (графика)	3	2	-	1
32	Библиотеки Python. Часть №3 (графика и звук)	3	2	-	1
33	Библиотеки Python. Часть №4 (морфология)	3	2	-	1
34	Библиотеки Python. Часть №5 (документы)	3	2	-	1
35	Самостоятельная (проверочная) работа №3 на библиотеки	1	1	-	-
36	Введение в ООП	3	2	-	1
37	Введение в ООП. Полиморфизм	3	2	-	1
38	Определение операторов	3	2	-	1
39	ООП. Наследование	3	2	-	1
40	ООП. Наследование. Часть 2	3	2	-	1
41	Проектирование и разработка классов. Часть 1	3	2	-	1
42	Проектирование и разработка классов. Часть 2	3	2	-	1
43	Итоговая контрольная работа по темам модулей 1, 2, 3	2	2	-	-
44	Резервное время на решение задач	11	-	11	-
Итого:		144	85	21	38

Формы организации занятий: групповые.

Формы организации учебных занятий:

- комбинированный тип (аудиторные занятия) проведения обязательных занятий, сочетающий в себе элементы теории и практики;
- самостоятельная (внеаудиторная) работа, в которой используются разные по уровню сложности задания и носят репродуктивный и творческий характер.
- контрольная (проверочная) работа (аудиторные занятия) для контроля освоения знаний, умений.
- резервные часы используются преподавателем как запасные занятия для повторения и углубленного изучения тем, более подробного разбора решения задач, при подготовке к контрольным работам, проведения работы над ошибками и т.д.

На каждом занятии присутствуют теоретическая и практическая части, проводится повторение и закрепление умений и знаний, полученных на предыдущем занятии, проводится проверка выполненного домашнего задания. Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в группе, выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний обучающихся.

ДОП «Программирование на Python» заканчивается написанием программы для решения одной из задач.

2.4 Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (неделя)*	Наименования модуля
1 неделя	Модуль 1 Программирование на Python
2 неделя	Модуль 1 Программирование на Python
3 неделя	Модуль 1 Программирование на Python
4 неделя	Модуль 1 Программирование на Python

5 неделя	Модуль 1 Программирование на Python
6 неделя	Модуль 1 Программирование на Python
7 неделя	Модуль 1 Введение в программирование Модуль 2 Базовые конструкции в PYTHON
8 неделя	Модуль 2 Базовые конструкции в PYTHON
9 неделя	Модуль 2 Базовые конструкции в PYTHON
10 неделя	Модуль 2 Базовые конструкции в PYTHON
11 неделя	Модуль 2 Базовые конструкции в PYTHON
12 неделя	Модуль 2 Базовые конструкции в PYTHON
13 неделя	Модуль 2 Базовые конструкции в PYTHON
14 неделя	Модуль 2 Базовые конструкции в PYTHON
15 неделя	Модуль 2 Базовые конструкции в PYTHON
16 неделя	Модуль 2 Базовые конструкции в PYTHON
17 неделя	Модуль 2 Базовые конструкции в PYTHON
18 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
19 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
20 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
21 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
22 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
23 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
24 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
25 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
26 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
27 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
28 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
29 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
30 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
31 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
32 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
33 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
34 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
35 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON
36 неделя	Модуль 3 Решение прикладных задач в PYTHON

3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1 Критерии оценки

Оценка освоения программы осуществляется во время проведения текущего, промежуточного и итогового контроля в соответствии с критериями оценивания контрольных знаний.

Итоговым контролем является защита проектов и участие в конкурсах.

Оценка результатов освоения образовательной программы выполняется

по совокупности работ, выполненных каждым обучающимся, включая результаты участия в различных мероприятиях, фестивалях, конкурсах

Оценка	Критерий
Высокий уровень	Программа написана правильно, получен верный результат выполнения. Приведено полное обоснование выбора алгоритма. Получены верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
Средний уровень	Программа написана правильно, получен верный результат выполнения. Приведено полное обоснование выбора алгоритма. Не получены и получены неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
Низкий уровень	Программа содержит ошибки или выводит неверный результат, не приведено или проведено неполное обоснование. Не получены и получены неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

3.2 Тематика проектных работ

№ п/п	Тема проектной работы
1	Знакомство со средой. Решение задач
2	Условный оператор. Решение задач
3	Простые встроенные функции. Решение задач
4	Знакомство с циклом While. Решение задач
5	Отладчик. Решение задач
6	Знакомство с циклом for. Решение задач
7	True, False, Break, Continue. Решение задач
8	Вложенные циклы. Решение задач
9	Множества. Решение задач
10	Строки. Индексация. Решение задач
11	Строки. Срезы. Решение задач
12	Знакомство со списками. Решение задач
13	Кортежи. Преобразование коллекций. Решение задач
14	Методы split и join. Списочные выражения. Решение задач
15	Методы списков и строк. Решение задач
16	Вложенные списки. Решение задач
17	Знакомство со словарями. Решение задач
18	Функции. Решение задач
19	Функции. Возвращение значений из функций. Решение задач

20	Области видимости переменных. Решение задач
21	Функции: передача параметров. Решение задач
22	Функции с переменным числом аргументов. Решение задач
23	Функции как объект. Лямбда-функции. Решение задач
24	Обработка коллекций. Поточковый ввод sys.stdin. Решение задач
25	Библиотеки Python. Решение задач

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Материально-технические условия реализации

Для реализации ДОП «Программирование на Python» необходимо следующее оборудование:

Наименование оборудования	Назначение/краткое описание функционала оборудования	Количество шт.
<i>Основное оборудование</i>		
Системный блок	Lenovo M720t МТ, комплект (клавиатура, мышь)	15
Монитор 24"	BENQ GW2480-T	15
Источники бесперебойного питания	PowerMan Back PRO 800 Plus	15
Наушники полноразмерные	Sennheiser HD 206	15
Акустическая система	Bluetooth SVEN SPS-721	1
WEB-камера	Logitech HD Webcam B525	1
Многофункциональное устройство, тип 1	Canon i-SENSYS MF421 dw (принтер, копир, сканер) A4	1
<i>Демонстрационное оборудование</i>		
Интерактивная панель	Prestigio MultiBoard 70	1
Напольная мобильная стойка	Prestigio PMBST01	1
Крепление для интерактивной панели	Prestigio PMBWMK	1
Флипчарт магнитно-маркерный на треноге		по требованию
<i>Вспомогательное оборудование и аксессуары</i>		
Коврик для мыши	A4 X7 Pad X7-200MR	15
Картриджи	Запасной ч/б картридж	1

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

- К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. Углубленный уровень.
- Учебник для 10 класса в двух частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014
- М. Лутц. Изучаем PYTHON. СПб.: Символ-Плюс, 2011
- Задачи по программированию. Под ред. С.М. Окулова. М.:
- БИНОМ, Лаборатория знаний, 2006
- С.М. Окулов. Основы программирования. М.: БИНОМ.
- Лаборатория знаний, 2012

Электронные ресурсы:

- Материалы и презентации к урокам в LMS Яндекс. Лицея.
- Сайт pythonworld.ru – «Python 3 для начинающих»
- Сайт pythontutor.ru – «Питонтьютор»
- <https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIBTG9mM2wVBjh5OpdwBI> – лекции А.В. Умнова, прочитанные в Школе Анализа Данных Яндекса.