

Краевое автономное учреждение дополнительного профессионального образования
«Алтайский институт цифровых технологий и оценки качества
образования имени Олега Ростиславовича Львова»
(КАУ ДПО «АИЦТиОКО им. О.Р. Львова»)
Центр цифрового образования детей «IT-куб»

ПРИНЯТА
методическим советом
ЦЦОД «IT-куб» г. Барнаула
Протокол № 1 от «30» августа 2023 г

УТВЕРЖДЕНА
Приказом от «05» 09.2023 г. № 67



Директор КАУ ДПО «АИЦТиОКО
им. О.Р. Львова»
М.А. Рязанов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЕ
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON»
(техническая направленность)

«Яндекс.Лицей (1 год)»

на 2023-2024 учебный год

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Авторы-составитель:
Шефер Светлана Анатольевна,
педагог дополнительного образования
Редакция:
Карзакова Ольга Владимировна, методист
дополнительного образования

Барнаул
2023

Пояснительная записка

В обязательном школьном курсе информатики программирование нередко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется недостаточное количество часов. Лишь немногие школы могут себе позволить преподавать программирование на достойном уровне. Следствием этого является формальное восприятие учащимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике. В ней большое внимание уделяется практической работе на компьютере, самостоятельному написанию кода.

Выбор языка Python обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, а это понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является 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, учащиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся потом с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

Нормативно-правовая база.

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минобрнауки РФ от 09.11.2018 г. N 196);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- Письмо Минобрнауки России от 25.07.2016 № 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»);

- Приказ Администрации Алтайского края №535 от 2015 г. «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».

Цель курса: является 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 курса:

- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- знакомство с принципами и методами функционального программирования;
- знакомство с принципами и методами объектно-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;
- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- развитие у обучающихся интереса к программированию;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- воспитание упорства в достижении результата;
- расширение кругозора обучающихся в области программирования.

Уровень освоения: базовый.

Программа является практико-ориентированной. Из 272 часов программы на практические занятия отведено до 80% учебного времени.

В процессе реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы происходит последовательное освоение образовательных модулей. В ходе обучения на базовом модуле происходит ознакомление и повышение уровня знаний обучающихся о современных языках программирования, о разработке эффективных алгоритмов и программ. Развитие навыков программирования и проектирования. Формирование интереса обучающихся инженерно-технического профиля к повышению уровня знаний в

сфере программирования. Формирование начального уровня компетентности в сфере программирования.

В ходе реализации базового модуля программы происходит детальное погружение в язык программирования Python. Базовый модуль является первой частью двухгодичного курса и имеет продолжение в виде обучения на углубленном модуле, куда зачисляются те учащиеся, которые показали высокий уровень освоения материала по результатам итоговой аттестации базового модуля.

В соответствии с СанПином в специально оборудованном компьютерном кабинете состав группы учащихся должен быть не больше 12 человек.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные, предметные и метапредметные результаты:

К личностным результатам можно отнести следующие:

- Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.
- Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

К метапредметным результатам освоения курса относятся:

- способность работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);
- способность самостоятельно изучать новые технологии;
- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

Достижение метапредметных результатов осуществляется за счёт формирования универсальных учебных действий, относящихся ко всем группам.

Кроме того, освоение программы «Яндекс.Лицей (1 год)» должно позволить достигнуть таких *предметных результатов*, как:

- знание основ современных языков программирования;
- умение объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;
- умение искать и обрабатывать ошибки в коде;
- умение разбивать решение задачи на подзадачи;
- способность писать грамотный, красивый код;
- способность анализировать как свой, так и чужой код;
- возможность участвовать в проектных конкурсах по программированию, как единолично, так и в составе команды.

Содержание учебного курса

Основные разделы программы

Раздел 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 также анализируют, на какие функциональные блоки может быть разбита программа, и определяют работоспособность разработанной программы.

В течение модуля ученики решают большое количество задач: от самых простых до сложных.

Раздел 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.

Раздел 3. Решение прикладных задач в Python

Понятие ассоциативного массива. Словари в Python. Решение задач.

Модули в Python. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки. Модульный принцип компоновки программы. Работа с

документацией в стандартной библиотеке. Понятие репозитория различных пакетов Python. Работа с внешними библиотеками Python и утилитой pip. Основы ООП. Решение задач.

В качестве промежуточного и итогового контроля проводятся самостоятельные и контрольные работы. Выполненные самостоятельные работы загружаются в автоматизированную систему проверки задач Яндекс.Контест для дальнейшей оценки. Баллы, полученные за проверочные работы, суммируются с баллами, полученными за выполнение классных, домашних и дополнительных задач. Максимально возможная сумма баллов — 120. На итоговом занятии в конце года определяется уровень освоения учащимися разделов базовой части курса:

- низкий: до 20 баллов;
- средний: от 20 до 45 баллов;
- высокий: 45 баллов и выше.

Методы обучения

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
3. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
4. Занятие в форме частично-поисковой деятельности

Формы организации учебного процесса

Учебно-познавательная деятельность учащихся при изучении данного курса осуществляется индивидуально.

Методы и средства организации познавательной деятельности ориентированы на обеспечение мотивационного и волевого, ориентировочного и содержательно-операционного, оценочного компонентов учения и создание условий для самопознания и самоанализа личности ученика.

Виды занятий: комплексные практические и теоретические.

Ведущие идеи, которые должны быть реализованы в курсе:

- любая деятельность целенаправлена; для достижения цели нужно решать какие-либо задачи;
- чтобы реализовать поставленную задачу необходимо овладеть необходимым содержанием и навыками работы с аппаратным обеспечением и ИКТ;
- компьютер является средством выполнения информационных процессов, необходимых для решения задачи.

Тематическое планирование (очная форма обучения)

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Формы контроля
			теория	практика	
1.	Введение в программирование	52			
1.1.	Задачи и структура курса. Правила ТБ и ОТ. Сферы применения языка Python	4	1	3	Входной
1.2.	Знакомство со средой	4	0,5	3,5	Текущий
1.3.	Условный оператор	4	0,5	3,5	Текущий
1.4.	Простые встроенные функции	4	1	3	Текущий
1.5.	Знакомство с циклом while	4	1	3	Текущий
1.6.	Отладчик	4	0,5	3,5	Текущий
1.7.	Знакомство с циклом for	4	1	3	Текущий
1.8.	True и False, break и continue	4	0,5	3,5	Текущий
1.9.	Вложенные циклы	4	0,5	3,5	Текущий
1.10.	Решение задач с использованием условных операторов	4		4	Текущий
1.11.	Решение задач с использованием циклических конструкций	4		4	Текущий
1.12.	Решение задач с использованием вложенных циклов	4		4	Текущий
1.13.	Пробная самостоятельная работа. Работа над ошибками	4		4	Текущий
2.	Базовые конструкции языка Python	152			
2.1.	Множества	6	2	4	Текущий
2.2.	Строки. Индексация	6	2	4	Текущий
2.3.	Строки. Срезы	6	2	4	Текущий
2.4.	Знакомство со списками	6	2	4	Текущий
2.5.	Кортежи.	6	2	4	Текущий
2.6.	Преобразование коллекций	6	2	4	Текущий
2.7.	Методы split и join.	6	2	4	Текущий
2.8.	Списочные выражения	6	2	4	Текущий
2.9.	Методы списков и строк	6	2	4	Текущий
2.10.	Решение задач со списочными выражениями	6	2	4	Текущий
2.11.	Задачи с использованием методов списков и строк	6	2	4	Текущий
2.12.	Самостоятельная работа на простые коллекции	6	2	4	Текущий
2.13.	Разбор ошибок самостоятельной работы	6	2	4	Текущий
2.14.	Вложенные списки	6	2	4	Текущий

2.15.	Знакомство со словарями	6	2	4	Текущий
2.16.	Контрольная работа	6	2	4	Промежуточный контроль
2.17.	Работа с модулем Tkinter	6	2	4	Текущий
2.18.	Функции.	6	2	4	Текущий
2.19.	Возвращение значений из функции	6	2	4	Текущий
2.20.	Области видимости переменных	6	2	4	Текущий
2.21.	Функции: передача параметров	6	2	4	Текущий
2.22.	Функции с переменным числом аргументов	6	2	4	Текущий
2.23.	Функции как объект. Лямбда-функции	6	2	4	Текущий
2.24.	Обработка коллекций. Поточковый ввод sys.stdin	6	2	4	Текущий
2.25.	Переопределение функции и декораторы	4	1	3	Текущий
2.26.	Самостоятельная работа №2	4		4	Текущий
3.	Решение прикладных задач в Python	68			Текущий
3.1.	Библиотеки Python. Модули стандартной библиотеки	4	1	3	Текущий
3.2.	Библиотеки Python. Графика	4	1	3	Текущий
3.3.	Библиотеки Python. Графика. Звук	4	1	3	Текущий
3.4.	Библиотеки Python. Морфология	4	1	3	Текущий
3.5.	Библиотеки Python. Документы	4	1	3	Текущий
3.6.	Решение прикладных задач с использованием библиотек	4	1	3	Текущий
3.7.	Библиотеки. Самостоятельная работа. Работа над ошибками	4		4	Текущий
3.8.	Введение в ООП	4	1	3	Текущий
3.9.	Введение в ООП. Полиморфизм	4	1	3	Текущий
3.10.	ООП. Определение операторов.	4	1	3	Текущий
3.11.	ООП. Наследование	4	1	3	Текущий
3.12.	ООП. Наследование.	4	1	3	Текущий
3.13.	Проектирование и разработка классов.	4	1	3	Текущий
3.14.	Проектирование и разработка классов.	4	1	3	Текущий

3.15.	Решение задач по ООП. Numpy	4		4	Текущий
3.16.	Контрольная работа №2	4		4	Итоговый контроль
3.17.	Работа над ошибками. Подведение итогов года	4		4	

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки проведения	Место проведения	Отметка о выполнении
1.	Фестиваль «День знаний»	Сентябрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
2.	Инструктаж по охране труда по правилам безопасного поведения на дорогах и на транспорте; инструктаж по охране труда (вводный) инструктаж по электробезопасности; инструктаж по пожарной безопасности;	Сентябрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
3.	День матери (открытые уроки для родителей)	Ноябрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
4.	День народного единства «В дружбе - сила!».	Ноябрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
5.	Инструктаж по пожарной безопасности; инструктаж по безопасности во время Новогодних праздников	Декабрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
6.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День Конституции РФ	Декабрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
7.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День Информатика РФ	Декабрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
8.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: Новый год	Январь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
9.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День защитника Отечества	Февраль	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
10.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: Международный день 8 Марта	Март	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
11.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День космонавтики	Апрель	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
12.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День Победы	Май	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
13.	Профилактические беседы на темы охраны здоровья детей	В течение года	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	

**Календарно-тематическое планирование
(очная форма обучения)**

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Дата проведения занятий
			теория	практика	
1.	Введение в программирование	52			
1.1.	Задачи и структура курса. Правила ТБ и ОТ. Сферы применения языка Python	4	1	3	
1.2.	Знакомство со средой	4	0,5	3,5	
1.3.	Условный оператор	4	0,5	3,5	
1.4.	Простые встроенные функции	4	1	3	
1.5.	Знакомство с циклом while	4	1	3	
1.6.	Отладчик	4	0,5	3,5	
1.7.	Знакомство с циклом for	4	1	3	
1.8.	True и False, break и continue	4	0,5	3,5	
1.9.	Вложенные циклы	4	0,5	3,5	
1.10.	Решение задач с использованием условных операторов	4		4	
1.11.	Решение задач с использованием циклических конструкций	4		4	
1.12.	Решение задач с использованием вложенных циклов	4		4	
1.13.	Пробная самостоятельная работа. Работа над ошибками	4		4	
2.	Базовые конструкции языка Python	152			
2.1.	Множества	6	2	4	
2.2.	Строки. Индексация	6	2	4	
2.3.	Строки. Срезы	6	2	4	
2.4.	Знакомство со списками	6	2	4	
2.5.	Кортежи.	6	2	4	
2.6.	Преобразование коллекций	6	2	4	
2.7.	Методы split и join.	6	2	4	
2.8.	Списочные выражения	6	2	4	
2.9.	Методы списков и строк	6	2	4	
2.10.	Решение задач со списочными выражениями	6	2	4	
2.11.	Задачи с использованием методов списков и строк	6	2	4	
2.12.	Самостоятельная работа на простые коллекции	6	2	4	

2.13.	Разбор ошибок самостоятельной работы	6	2	4	
2.14.	Вложенные списки	6	2	4	
2.15.	Знакомство со словарями	6	2	4	
2.16.	Контрольная работа	6	2	4	
2.17.	Работа с модулем Tkinter	6	2	4	
2.18.	Функции.	6	2	4	
2.19.	Возвращение значений из функции	6	2	4	
2.20.	Области видимости переменных	6	2	4	
2.21.	Функции: передача параметров	6	2	4	
2.22.	Функции с переменным числом аргументов	6	2	4	
2.23.	Функции как объект. Лямбда-функции	6	2	4	
2.24.	Обработка коллекций. Поточковый ввод sys.stdin	6	2	4	
2.25.	Переопределение функции и декораторы	4	1	3	
2.26.	Самостоятельная работа №2	4		4	
3.	Решение прикладных задач в Python	68			
3.1.	Библиотеки Python. Модули стандартной библиотеки	4	1	3	
3.2.	Библиотеки Python. Графика	4	1	3	
3.3.	Библиотеки Python. Графика. Звук	4	1	3	
3.4.	Библиотеки Python. Морфология	4	1	3	
3.5.	Библиотеки Python. Документы	4	1	3	
3.6.	Решение прикладных задач с использованием библиотек	4	1	3	
3.7.	Библиотеки. Самостоятельная работа. Работа над ошибками	4		4	
3.8.	Введение в ООП	4	1	3	
3.9.	Введение в ООП. Полиморфизм	4	1	3	
3.10.	ООП. Определение операторов.	4	1	3	
3.11.	ООП. Наследование	4	1	3	
3.12.	ООП. Наследование.	4	1	3	
3.13.	Проектирование и разработка классов.	4	1	3	

3.14.	Проектирование и разработка классов.	4	1	3	
3.15.	Решение задач по ООП. NumPy	4		4	
3.16.	Контрольная работа №2	4		4	
3.17.	Работа над ошибками. Подведение итогов года	4		4	