

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 (2 год)»

на 2023-2024 учебный год

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Автор-составитель:
Шефер Светлана Анатольевна,
педагоги 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 разработке приложений, при решении задач в различных прикладных областях, 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 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: создание условий для изучения методов разработки программ и приложений 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;
- изучение методов функционального программирования;
- изучение методов объектно-ориентированного программирования;
- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- изучение конструкций языка программирования Python;
- развитие навыков использования основных структур данных языка Python и типовых методов обработки этих структур;
- приобретение навыков разработки приложений с использованием 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: углубленный.

Программа является практико-ориентированной. Из 288 часов программы на практические занятия отведено до 60% учебного времени.

В процессе реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы происходит последовательное освоение образовательных модулей. В ходе обучения на углубленном модуле происходит ознакомление и повышение уровня знаний обучающихся о продвинутых конструкциях языка программирования Python, о проектировании и разработке прикладных программ и приложений. Формирование интереса обучающихся инженерно-технического профиля к повышению уровня знаний в сфере программирования.

В ходе реализации углубленного модуля программы происходит обзор всевозможных типов приложений и методов их разработки на языке программирования Python. Углубленный модуль является второй частью двухгодичного курса, продолжает базовый модуль и предполагает наличие у учащихся высокого уровня 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 (2 год)» должно позволить достигнуть таких *предметных результатов*, как:

- знание основ разработки приложений;
- умение искать и обрабатывать ошибки в коде;
- умение тестировать код;

- умение разбивать решение задачи на подзадачи;
- способность писать грамотный, красивый код;
- способность анализировать как свой, так и чужой код;
- способность командной работы над программным продуктом;
- возможность участвовать в проектных конкурсах по программированию, как единолично, так и в составе команды.

Содержание учебного курса

Повторение (22 ч.)

Решение задач на основные конструкции языка Python, объектно-ориентированное программирование, проектирование программ.

На этом этапе обучающиеся решают большое количество задач с возрастающей сложностью, направленных на последовательное повторение всех основных тем, понятий, алгоритмических и синтаксических конструкций, изученных в прошлом году во время прохождения базового модуля.

PyQT (92 ч.)

Понятие разработки настольных приложений с графическим пользовательским интерфейсом с использованием фреймворка Qt. Методы создания и компиляции пользовательского интерфейса. Диалоговые окна. Работа с табличными данными (csv) и базами данных (SQL). Обработка пользовательского ввода. Сборка готового приложения.

В данном разделе ученики также изучают такие общие темы, как: обработка исключений, работа с файлами, знакомятся с методикой командной работы над проектом с использованием репозитория.

Pygame (62 ч.)

Введение в разработку игр на примере модуля Pygame. Понятие игрового цикла. Методы разработки игр на клетчатом поле. Понятие спрайтов, игровая графика и анимация. Программирование столкновений объектов. Разработка меню начала и завершения игры.

WEB(112 ч.)

Знакомство с основными понятиями клиент-серверной веб-разработки. Понятие API. Знакомство с веб-фреймворком flask. Способы создания шаблонов веб-страниц, создания форм. Понятие ORM. Ознакомление с REST-API. Развертывание веб-приложения. Создание чат-ботов (Алиса, vk, telegram, discord). Введение в асинхронное программирование.

В данном разделе ученики также знакомятся с форматом передачи данных json, способами работы с командной строкой ОС, изучают основы тестирования.

Завершает модуль работа над итоговым проектом.

В данном разделе ученики также знакомятся с форматом передачи данных json, способами работы с командной строкой ОС, изучают основы тестирования.

В качестве промежуточного и итогового контроля проводятся проверочные работы и защиты разработанных учениками мини-проектов, посвященных темам

разделов 2-4. Выполненные проверочные работы загружаются в автоматизированную систему проверки задач Яндекс.Контест для дальнейшей оценки. Баллы, полученные за проверочные работы и защиты проектов, 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 80 баллов;
- высокий: 80 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.	Повторение				
1.1.	Решение задач на основные конструкции данных	6	2	4	Входной
1.2.	Решение задач на классы	6	2	4	Текущий
1.3.	Проектирование классов	6	2	4	Текущий
1.4.	Резерв. Дорешивание	4		4	Текущий
2.	PyQT				
2.1.	Что такое QT и PyQT. Знакомство	6	2	4	Текущий
2.2.	QtDesigner, pyuis, два способа подключения uic-файла	6	2	4	Текущий
2.3.	Обработка исключений. Создание собственных исключений	6	2	4	Текущий
2.4.	Файлы в Python. Типы файлов и работа с ними. Внутреннее устройство файлов	6	2	4	Текущий
2.5.	Диалоги, работа с изображениями	6	2	4	Текущий
2.6.	Резерв. Подготовка к самостоятельной работе	6	2	4	Текущий
2.7.	Самостоятельная работа на файлы	6	2	4	Текущий
2.8.	Работа с простыми таблицами (csv). Работа с табличными данными в PyQT	6	2	4	Текущий
2.9.	Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 1	6	2	4	Текущий
2.10.	Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 2	6	2	4	Текущий
2.11.	Обработка клавиатуры и курсора. Сборка независимого приложения	6	2	4	Текущий
2.12.	Резерв. Дорешивание	4		4	Текущий
2.13.	Резерв. Доделывание проекта QT	4		4	Текущий
2.14.	Защита проекта QT	6	2	4	Промежуточный контроль

2.15.	Резерв. Подготовка к самостоятельной работе	4	1	3	Текущий
2.16.	Самостоятельная работа на SQL-запросы	4	1	3	Текущий
2.17.	Введение в репозитории. Подключение в PyCharm. Работа с удаленным репозиторием	4	1	3	Текущий
3.	Pygame				
3.1.	Введение	6	2	4	Текущий
3.2.	Игровой цикл. События	6	2	4	Текущий
3.3.	Клетчатое поле	6	2	4	Текущий
3.4.	Совместная работа над проектом, основные понятия и команды. Работа с репозиториями в среде разработки	6	2	4	Текущий
3.5.	Классические игры на клетчатом поле	6	2	4	Текущий
3.6.	Изображения. Спрайты	6	2	4	Текущий
3.7.	Столкновения и другие взаимодействия	6	2	4	Текущий
3.8.	Игра в целом	6	2	4	Текущий
3.9.	Украшения игры	6	2	4	Текущий
3.10.	Резерв. Работа над проектом Pygame	4		4	Текущий
3.11.	Защита проекта PyGame	4		4	Промежуточный контроль
4.	WEB				
4.1.	Работа с популярными форматами файлов (json, xml)	6	2	4	Текущий
4.2.	Знакомство с API	6	2	4	Текущий
4.3.	Работа с командной строкой (скрипты, аргументы). Периодические задачи (модуль schedule)	4	1	3	Текущий
4.4.	Библиотека argparse. Задачи на создание скриптов с ее помощью	4	1	3	Текущий
4.5.	Работа с протоколом HTTP	4	1	3	Текущий
4.6.	Решение задач на API Яндекс.Карт	6	2	4	Текущий
4.7.	Решение задач на API Яндекс.Карт	6	2	4	Текущий
4.8.	Шаблоны. flask-wtf	4	1	3	Текущий
4.9.	Резерв. Подготовка к самостоятельной работе	4	1	3	Текущий
4.10.	Резерв. Подготовка к самостоятельной работе.	4	1	3	Текущий

4.11.	Самостоятельная работа на http, json, и командную строку	4		4	Текущий
4.12.	Знакомство с flask-sqlalchemy	4	1	3	Текущий
4.13.	Flask-sqlalchemy	4	1	3	Текущий
4.14.	REST-API. Понятие. Делаем простое Rest-api	4	1	3	Текущий
4.15.	REST-API. Flask-restful	4	1	3	Текущий
4.16.	Резерв. Дорешивание	4		4	Текущий
4.17.	Разворачиваем проект в облаке.	4	1	3	Текущий
4.18.	Алиса. Урок №1	4	1	3	Текущий
4.19.	Алиса. Урок №2	4	1	3	Текущий
4.20.	Библиотеки unittest и pytest	4	1	3	Текущий
4.21.	Итоговая контрольная работа	4		4	Промежуточный контроль
4.22.	Чат-боты 1 (ВКонтакте)	4	1	3	Текущий
4.23.	Чат-боты 2 (Telegram)	4	1	3	Текущий
4.24.	Введение в асинхронное программирование	4	1	3	Текущий
4.25.	Чат-боты 3 (Discord)	4	1	3	Текущий
4.26.	Защита проекта Web Server + API	4		4	Итоговый контроль

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.	Повторение				
1.1.	Решение задач на основные конструкции данных	6	2	4	
1.2.	Решение задач на классы	6	2	4	
1.3.	Проектирование классов	6	2	4	
1.4.	Резерв. Дорешивание	4		4	
2.	PyQT				
2.1.	Что такое QT и PyQT. Знакомство	6	2	4	
2.2.	QtDesigner, pyuic, два способа подключения uic-файла	6	2	4	
2.3.	Обработка исключений. Создание собственных исключений	6	2	4	
2.4.	Файлы в Python. Типы файлов и работа с ними. Внутреннее устройство файлов	6	2	4	
2.5.	Диалоги, работа с изображениями	6	2	4	
2.6.	Резерв. Подготовка к самостоятельной работе	6	2	4	
2.7.	Самостоятельная работа на файлы	6	2	4	
2.8.	Работа с простыми таблицами (csv). Работа с табличными данными в PyQT	6	2	4	
2.9.	Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 1	6	2	4	
2.10.	Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 2	6	2	4	
2.11.	Обработка клавиатуры и курсора. Сборка независимого приложения	6	2	4	
2.12.	Резерв. Дорешивание	4		4	
2.13.	Резерв. Доделывание проекта QT	4		4	
2.14.	Защита проекта QT	6	2	4	

2.15.	Резерв. Подготовка к самостоятельной работе	4	1	3	
2.16.	Самостоятельная работа на SQL-запросы	4	1	3	
2.17.	Введение в репозитории. Подключение в PyCharm. Работа с удаленным репозиторием	4	1	3	
3.	Pygame				
3.1.	Введение	6	2	4	
3.2.	Игровой цикл. События	6	2	4	
3.3.	Клетчатое поле	6	2	4	
3.4.	Совместная работа над проектом, основные понятия и команды. Работа с репозиториями в среде разработки	6	2	4	
3.5.	Классические игры на клетчатом поле	6	2	4	
3.6.	Изображения. Спрайты	6	2	4	
3.7.	Столкновения и другие взаимодействия	6	2	4	
3.8.	Игра в целом	6	2	4	
3.9.	Украшения игры	6	2	4	
3.10.	Резерв. Работа над проектом Pygame	4		4	
3.11.	Защита проекта PyGame	4		4	
4.	WEB				
4.1.	Работа с популярными форматами файлов (json, xml)	6	2	4	
4.2.	Знакомство с API	6	2	4	
4.3.	Работа с командной строкой (скрипты, аргументы). Периодические задачи (модуль schedule)	4	1	3	
4.4.	Библиотека argparse. Задачи на создание скриптов с ее помощью	4	1	3	
4.5.	Работа с протоколом HTTP	4	1	3	
4.6.	Решение задач на API Яндекс.Карт	6	2	4	
4.7.	Решение задач на API Яндекс.Карт	6	2	4	
4.8.	Шаблоны. flask-wtf	4	1	3	
4.9.	Резерв. Подготовка к самостоятельной работе	4	1	3	
4.10.	Резерв. Подготовка к самостоятельной работе.	4	1	3	

4.11.	Самостоятельная работа на http, json, и командную строку	4		4	
4.12.	Знакомство с flask-sqlalchemy	4	1	3	
4.13.	Flask-sqlalchemy	4	1	3	
4.14.	REST-API. Понятие. Делаем простое Rest-api	4	1	3	
4.15.	REST-API. Flask-restful	4	1	3	
4.16.	Резерв. Дорешивание	4		4	
4.17.	Разворачиваем проект в облаке.	4	1	3	
4.18.	Алиса. Урок №1	4	1	3	
4.19.	Алиса. Урок №2	4	1	3	
4.20.	Библиотеки unittest и pytest	4	1	3	
4.21.	Итоговая контрольная работа	4		4	
4.22.	Чат-боты 1 (ВКонтакте)	4	1	3	
4.23.	Чат-боты 2 (Telegram)	4	1	3	
4.24.	Введение в асинхронное программирование	4	1	3	
4.25.	Чат-боты 3 (Discord)	4	1	3	
4.26.	Защита проекта Web Server + API	4		4	