

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Центр цифрового образования «IT-куб»

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 5 от 26.05.2022 г.

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А. Н. Слизько  
Приказ № 551-д от 27.05.2022 г.

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе технической направленности

**«Основы промышленного программирования «Лицей Академии  
Яндекса»»**

Возраст обучающихся: 14–17 лет

Авторы-составители обще развивающей  
программы:  
Князев А. В.  
педагог дополнительного образования  
Долгих Е.А., методист

Разработчики рабочей  
программы:  
Князев А. В.,  
педагог дополнительного  
образования,  
Долгих Е. А.,  
методист.

г. Екатеринбург, 2022.

## **I. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы промышленного программирования «Лицей Академии Яндекса»» имеет **техническую направленность**. Данная программа предполагает углубление и структуризацию умений и знаний по программированию на Python; имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающегося; охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний; ориентирована на существующий парк вычислительной техники; допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня обучающихся (как группового, так и индивидуального), а также предусматривает возможность индивидуальной работы с обучающимися.

Программа «Основы промышленного программирования «Лицей Академии Яндекса»» имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающихся. Программа «Основы промышленного программирования «Лицей Академии Яндекса»» предназначена для детей в возрасте 14–17 лет.

### **1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по общеразвивающей программе.**

По уровню освоения программа общеразвивающая, **одноуровневая** (продвинутый уровень). Она обеспечивает возможность обучения детей с первичными навыками программирования в том числе, одарённых детей.

Зачисление детей на программу происходит после завершения базового уровня «Программирование на Python «Яндекс.Лицей»». Оно производится по результатам успешной сдачи итогового тестирования. Дети, не освоившие базовый уровень, к зачислению на продвинутый уровень не допускаются.

Обучение по программе «Основы промышленного программирования «Лицей Академии Яндекса»» нацелено на углубление и структурирование знаний основ современных языков программирования, умение на практике использовать сложные структуры данных, работать со специальными средствами и библиотеками языка Python.

К концу обучения учащиеся способны самостоятельно: определять профессиональные задачи и пути решения; писать грамотный, красивый код; находить и обрабатывать ошибки в коде; разрабатывать эффективные алгоритмы и программы на основе изученного языка программирования Python; способны самостоятельно изучать новые технологии.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 14–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

**Формы обучения и виды занятий.** очная, возможна реализацияочно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.). Программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

## **1.2 Особенности организации образовательной деятельности.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы промышленного программирования «Лицей Академии Яндекса»» предназначена для детей в возрасте 14–17 лет. Количество обучающихся в группе – 10 человек.

## **Режим занятий, объём общеразвивающей программы.**

Длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю. Объём общеразвивающей программы первого года обучения составляет 108 академических часов.

## **1.3 Цель и задачи программы**

**Цель программы:** углубление и развитие имеющихся знаний, навыков использования структур данных и программирования в различных интегрированных средах разработки на языке Python.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд задач:

***Обучающие:***

- закрепление опыта объектно-ориентированного и функционального программирования в различных интегрированных средах разработки на языке Python;
- отработка навыков программирования, углубление и структурирование знаний основ современных языков программирования;
- получение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изученного языка программирования Python;
- получение навыков работы со специальными средствами и библиотеками языка Python;
- получение опыта написания грамотного, красивого кода, умение находить и обрабатывать ошибки в коде;
- умение на практике использовать сложные структуры данных.

***Развивающие:***

- способствовать развитию навыков работы с различными источниками информации, необходимой для решения учебных задач;
- способствовать развитию навыков проектной деятельности;
- сформировать навыки алгоритмического мышления;
- развить самостоятельность и творческий подход к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- развить критическое мышление;

- сформировать навык планирования своих действий с учётом фактора времени, а также предвидения результатов своей работы и оптимальных путей их достижения;
- развитие навыка самостоятельного изучения новых технологий.

***Воспитательные:***

- воспитать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения к окружающим;
- сформировать целеустремлённость, организованность и ответственное отношение к труду;
- воспитать упорство в достижении качественного результата;
- воспитать бережное отношение к материально-техническим ценностям, соблюдение техники безопасности.

**1.4. Изменение содержательной части программы, режима занятий и форм их проведения в текущем учебном году**

**1.5. Планируемые результаты и способы их оценки**

**Предметные результаты:**

По окончании программы обучающийся:

- овладеет необходимой терминологией («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель»), смысла этих понятий и умение применять полученные знания на практике;
- овладеет алгоритмическим (знакомство и навыки работы с простейшими алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической), а также логическим мышлением, что необходимо для грамотного составления алгоритмов, рассчитанных для конкретного исполнителя;
- получит навыки пошагового выполнения алгоритмов управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, умение осуществлять данные операции как вручную, так и с использованием компьютера;

- познакомится с основами программирования и областями применения полученных навыков.

**Личностные результаты:**

- умение работать в группе, развитые отношения делового сотрудничества, взаимоуважения к окружающим;
- обучающийся бережно относится к материально-техническим ценностям, усвоил правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- упорство в достижении качественного результата;
- сформированная целеустремленность, организованность и ответственное отношение;
- развитое критическое мышление.

**Метапредметные результаты:**

- умение работать с различными источниками информации, необходимыми для решения учебных задач;
- развитый навык проектной деятельности;
- развитое алгоритмическое мышление;
- применение самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- планирование своих действий с учётом фактора времени, а также предвидения результатов своей работы и оптимальных путей их достижения;
- умение самостоятельно изучать новые технологии.

**Система контроля знаний и умений учащихся** представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения практических заданий, демонстрации готовых проектов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

## **II. Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год**

<b>№ п/п</b>	<b>Основные характеристики образовательного процесса</b>	
1.	Количество учебных недель	27
2.	Количество учебных дней	54
3.	Количество часов в неделю	4
4.	Количество часов в году	108
5.	Недель в I полугодии	14
6.	Недель во II полугодии	13
7.	Начало занятий	5 сентября
8.	Выходные дни	24 октября – 6 ноября, 26 декабря – 8 января
9.	Окончание учебного года	30 апреля

## Календарный учебный график

№ п/ п	Дата проведения (ППЛ-3)	Название модуля, тема занятия	Количество часов				Форма занятия очно/ заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельна я работа	
<b>Раздел 1. Программирование на Python</b>			<b>28</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	—	
1.1	07.09	Вводное занятие. Введение в программу обучения. Инструктаж по ТБ. Повторение	2	—	2	—	Очно
1.2	10.09	Решение задач на основные конструкции и структуры данных. Решение задач на классы и библиотеки	2	2	—	—	Очно
	14.09	Решение задач на основные конструкции и структуры данных. Решение задач на классы и библиотеки	2	1	1	—	Очно
1.3	17.09	Решение задач по теме «Повторение»	2	—	2	—	Очно
1.4	21.09	QT 1. Что такое QT и PyQT	2	1	1	—	Очно
1.5	24.09	QT 2. QtDesigner	2	1	1	—	Очно
1.6	28.09	QT 3. Файлы в Python. Типы файлов и работа с ними. Внутреннее устройство файлов	2	1	1	—	Очно
1.7	01.10	QT 4. Диалоги, работа с изображениями	2	1	1	—	Очно
1.8	05.10	QT 5. Работа с простыми таблицами (csv). Работа с табличными данными в PyQT	2	1	1	—	Очно
1.9	08.10	QT 6. Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 1	2	1	1	—	Очно
1.10	12.10	QT 7. Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 2	2	1	1	—	Очно
1.11	15.10	QT 8. Обработка событий. Сборка независимого приложения	2	1	1	—	Очно
	19.10	QT 8. Обработка событий. Сборка независимого приложения	2	1	1	—	Очно
1.12	22.10	Защита мини-проекта QT	2	—	2	—	Очно
<b>Раздел 2. PyGame</b>			<b>28</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	—	
2.1	09.11	Введение в репозитории. Подключение PyCharm. Работа с удаленными репозиториями	2	1	1	—	Очно
2.2	12.11	PyGame 1. Введение	2	1	1	—	Очно
2.3	16.11	PyGame 2. Игровой цикл. События	2	1	1	—	Очно
2.4	19.11	PyGame 3. Основные команды при одиночной	2	1	1	—	Очно

		работе с Git					
2.5	23.11	PyGame 4. Клеточное поле	2	1	1	–	Очно
2.6	26.11	PyGame 5. Классические игры на клеточном поле	2	1	1	–	Очно
2.7	30.11	PyGame 6. Изображения. Спрайты	2	1	1	–	Очно
2.8	03.12	PyGame 7. Столкновения и другие взаимодействия	2	1	1	–	Очно
2.9	07.12	PyGame 8. Игра в целом	2	1	1	–	Очно
	10.12	PyGame 8. Игра в целом	2	1	1	–	Очно
	14.12	PyGame 8. Игра в целом	2	–	2	–	Очно
2.10	17.12	PyGame 9. Украшения игр	2	1	1	–	Очно
2.11	21.12	Цели и подходы к тестированию. Создание "самодельных" тестов (без библиотек)	2	1	1	–	Очно
<b>2.12</b>	<b>24.12</b>	<b>Защита мини-проекта PyGame</b>	<b>2</b>	<b>–</b>	<b>2</b>	<b>–</b>	<b>Очно</b>
<b>Раздел 3. Проекты WEB и API</b>			<b>52</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>–</b>	
3.1	11.01	WEB. Работа с популярными форматами файлов (json, xml)	2	1	1	–	Очно
3.2	14.01	WEB. Знакомство с API	2	1	1	–	Очно
	18.01	WEB. Знакомство с API	2	1	1	–	Очно
3.3	21.01	WEB. Понятие исключения, обработка исключений. Собственные исключения.	2	1	1	–	Очно
	25.01	WEB. Понятие исключения, обработка исключений. Собственные исключения.	2	1	1	–	Очно
3.4	28.01	WEB. Работа с командной строкой (скрипты, аргументы). Периодические задачи (модуль shedule)	2	1	1	–	Очно
3.5	01.02	WEB. Библиотека argparse. Задачи на создание скриптов с ее помощью	2	–	2	–	Очно
3.6	04.02	WEB. Работа с протоколом HTTP	2	1	1	–	Очно
3.7	08.02	WEB. Решение задач на API Яндекс-карт	2	1	1	–	Очно
3.8	11.02	WEB. Введение во flask. Обработка html-форм	2	1	1	–	Очно
	15.02	WEB. Введение во flask. Обработка html-форм	2	1	1	–	Очно
3.9	18.02	WEB. Шаблоны. flask--wtf	2	1	1	–	Очно
	22.02	WEB. Шаблоны. flask--wtf	2	1	1	–	Очно
3.10	01.03	WEB. Знакомство с flask-sqlalchemy	2	1	1	–	Очно
	04.03	WEB. Знакомство с flask-sqlalchemy	2	1	1	–	Очно
3.11	11.03	WEB. Flask-sqlalchemy	2	–	2	–	Очно
3.12	15.03	WEB. REST-API. Понятие. Делаем простое REST-API.	2	1	1	–	Очно
	18.03	WEB. REST-API. Понятие. Делаем простое REST-API.	2	1	1	–	Очно
3.13	22.03	WEB. REST-API. Flask-restfull	2	–	2	–	Очно

3.14	25.03	WEB. Разворачиваем проект в облаке. Дорешка.	2	–	2	–	Очно
3.15	29.03	WEB. Алиса. Часть 1	2	1	1	–	Очно
	01.04	WEB. Алиса. Часть 1	2	1	1	–	Очно
3.16	05.04	WEB. Алиса. Часть 2	2	–	2	–	Очно
	08.04	WEB. Алиса. Часть 2	2	–	2	–	Очно
3.17	12.04	WEB. WebServer + API	2	–	2	–	Очно
3.18	15.04	Защита проектов	2	–	2	–	Очно
<b>Итого:</b>			<b>108</b>	<b>42</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	

### **III. Учебно-методические материалы**

#### ***Список литературы, использованной при написании программы:***

1. Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006;
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014;
3. Окулов С. М. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.;
4. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.;
5. Эльконин, Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред.сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с;
6. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.

#### ***Литература, рекомендованная обучающимся:***

1. Материалы и презентации к урокам в LMS Лицей Академии Яндекса;
2. Сайт «Python 3 для начинающих» [Электронный ресурс] URL: <https://pythonworld.ru> (дата обращения 01.05.2022).
3. Учите питон, ПИТОНТҮТОР [Электронный ресурс] URL: <https://pythontutor.ru> (дата обращения 01.05.2022).

## **IV. Условия реализации программы**

### ***Материально-техническое обеспечение***

#### *Требования к помещению:*

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

#### *Оборудование:*

- Доска интерактивная;
- Клавиатура Logitech;
- Кулер для воды;
- Моноблок Apple iMac 21.5" с дисплеем Retina 4K, Core i5 3 ГГц, 8 ГБ, 1 ТБ Fusion;
- Монитор Samsung 23.5;
- Мышь компьютерная Logitech;
- Наушники Pioneer;
- Ноутбук Lenovo ThinkPad L590;
- Потолочный кронштейн;
- Принтер Canon MF742CDw;
- Стойка для интерактивной доски;
- Телевизор Samsung 65;
- Тележка для ноутбуков;
- Тепловентилятор Polaris;
- Яндекс.Станция с Алисой;
- HDMI-разветвитель (на 4 выхода).

#### *Расходные материалы:*

- whiteboard маркеры;

- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

***Информационное обеспечение:***

Операционная система Windows 7,8,10; поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser, Firefox, Opera, Safari, Mobile Safari, Edge; среда Wing IDE 101 (версии 6 или выше); среда PyCharm Community Edition; пакет PyQt4 (на Qt5); пакет библиотек со SciPy: numpy, scipy, matplotlib, ipython + ipythonnotebook, sympy, pandas; рекомендуется установить ПО Anaconda.