

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 25.05.2023г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 603-д от 25.05.2023г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

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

Продвинутый уровень

Возраст обучающихся: 14–17 лет

Срок реализации: 1 год

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового
образования «IT-куб»
В. П. Федоров
10 «мая» 2023 г.

Автор-составитель:
Погадаева С.Н.,
методист

Екатеринбург, 2023 г.

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

В настоящее время общество переживает большие изменения в развитии. В современную жизнь человека всё больше внедряются компьютеры и информационные технологии. Всё большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причём зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

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 обучающимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Для обучения был выбран язык Python. Данный выбор 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.

Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получат мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся в будущем с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

Программа составлена опираясь на уникальный опыт преподавания в Школе анализа данных Яндекса (АНО ДПО «ШАД»). В ней большое внимание уделяется практической и самостоятельной работе.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы промышленного программирования "Лицей Академии Яндекса"» имеет ***техническую направленность***.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит *перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:*

Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

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

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей;

Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 №269-д.

Актуальность программы

Python является очень востребованным языком программирования - он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Программа предполагает углубление и структуризацию умений и знаний по программированию на Python, имеет практическую направленность, охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний, а также предусматривает возможность индивидуальной работы с обучающимися.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы «Основы промышленного программирования «Лицей Академии Яндекса»», могут быть использованы обучающимися при обучении в учреждениях среднего профессионального образования и на начальных курсах в высших учебных заведениях. После освоения курса обучающиеся могут самостоятельно разрабатывать различные программные продукты, например, простые игры, боты для социальных сетей. Элементы программы курса могут быть рекомендованы для использования учителями информатики при проведении лабораторно-практических и практических занятий.

Отличительная особенность программы

Отличительная особенность дополнительной общеразвивающей программы «Основы промышленного программирования "Лицей Академии Яндекса"» в том, что обучение происходит на базе образовательной

платформы Лицей Академии Яндекса. На данной платформе представлены все теоретические материалы, библиотеки, практические и тестовые задания. Каждое занятие дополняется методическим сопровождением (видео, учебники). У каждого обучающегося есть своя учётная запись, благодаря которой он может получить доступ к образовательной платформе с любого ПК и самостоятельно использовать материалы для повторения изученного материала и выполнения домашних работ. Педагог получает статистику по уровню освоения программы каждым ребёнком. Также программа является практико-ориентированной. Освоение обучающимися навыков программирования происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области программирования, но и уверенно овладевать ИТ-технологиями.

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы промышленного программирования "Лицей Академии Яндекса"» предназначена для подростков в возрасте 14–17 лет.

Формы занятий групповые. Количество обучающихся в группе – 10 человек. Состав групп постоянный.

Место проведения занятий: г. Екатеринбург, ул. Красных командиров, 11а.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей в возрасте 14, 15–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

14 лет – подростковый период. 14 лет: референтно значимый тип деятельности, к нему относятся: проектная деятельность (встреча замысла и результата как авторское действие подростка), проявление себя в общественно значимых ролях (выход в настоящую взрослую действительность). Характерными новообразованиями подросткового возраста есть стремление к

самообразованию и самовоспитанию, полная определенность склонностей и профессиональных интересов. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся:

- социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать;
- интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях;
- культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения.

Если в дополнительном образовании детей не созданы условия для выражения индивидуальности подростков, они прекращают занятия и вынуждены искать подходящую среду для этих проявлений. Именно этим объясняется сокращение контингента учащихся в системе дополнительного образования по достижении детьми возраста 14–15 лет.

15–17 лет – юношеский возраст. Ведущая деятельность – учебно-профессиональная. Завершение физического и психического созревания. Социальная готовность к общественно полезному производительному труду и гражданской ответственности. В отличие от подросткового возраста, где проявление индивидуальности осуществляется благодаря самоидентификации – «кто я», в юношеском возрасте индивидуальность выражается через самопроявление – «как я влияю». Также следует отметить, что подростки в возрасте 15–17 лет характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти

процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

Режим занятий, объём общеразвивающей программы: длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (108 часов).

Форма обучения: очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Объём общеразвивающей программы: общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 108 академических часов.

По уровню освоения программа общеразвивающая, **продвинутого уровня**. Она обеспечивает возможность обучения детей с первичными навыками программирования в том числе, одарённых детей.

Программа рассчитана на детей в возрасте 14–17 лет, проявляющих интерес к IT-технологиям, желающих совершенствовать свои навыки программирования, имеющих первичный опыт объектно-ориентированного и функционального программирования в различных интегрированных средах разработки на языке Python.

Зачисление детей на программу происходит после завершения базового уровня «Основы программирования на языке Python. "Лицей Академии Яндекса"». 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.

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.

2. Цели и задачи общеразвивающей 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 обучающих, развивающих и воспитательных задач:

Задачи:

Обучающие:

– закрепить опыт объектно-ориентированного и функционального программирования в различных интегрированных средах разработки на языке Python;

– углубить и структурировать знания основ современных языков программирования;

– сформировать навык работы со специальными средствами и библиотеками языка Python;

– сформировать навык написания грамотного, красивого кода, умение находить и обрабатывать ошибки в коде;

– сформировать умение на практике использовать сложные структуры данных.

Развивающие:

– способствовать развитию навыков проектной деятельности;

– развить самостоятельность и творческий подход к решению задач с использованием средств вычислительной техники;

– развить навык планирования своих действий с учётом фактора времени, а также предвидения результатов своей работы и оптимальных путей их достижения;

– способствовать развитию 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.

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Программирование на Python		28	12	16	
1.1	Вводное занятие. Введение в программу обучения. Инструктаж по ТБ. Повторение. Что значит быть честным?	2	0	2	Устный опрос.
1.2	Решение задач на основные конструкции и структуры данных. Решение задач на классы и библиотеки	4	3	1	Устный опрос. Решение задач
1.3	Решение задач по теме «Повторение»	2	0	2	Решение задач
1.4	QT 1. Что такое QT и PyQT	2	1	1	Устный опрос. Беседа. Решение задач
1.5	QT 2. QtDesigner	2	1	1	Устный опрос. Беседа Решение задач
1.6	QT 3. Файлы в Python. Типы файлов и работа с ними. Внутреннее устройство файлов	2	1	1	Устный опрос. Решение задач
1.7	QT 4. Диалоги, работа с изображениями	2	1	1	Устный опрос. Беседа. Решение задач
1.8	QT 5. Работа с простыми таблицами (csv). Работа с табличными данными в PyQT	2	1	1	Практическая работа
1.9	QT 6. Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 1	2	1	1	Практическая работа
1.10	QT 7. Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 2	2	1	1	Устный опрос. Беседа. Решение задач

1.11	QT 8. Обработка событий. Сборка независимого приложения	4	2	2	Практическая работа
1.12	Защита мини-проекта QT	2	0	2	Защита мини-проекта
Раздел 2. PyGame		28	12	16	
2.1	Введение в репозитории. Подключение PyCharm. Работа с удаленными репозиториями	2	1	1	Устный опрос. Беседа
2.2	PyGame 1. Введение	2	1	1	Устный опрос. Беседа
2.3	PyGame 2. Игровой цикл. События	2	1	1	Практическая работа
2.4	PyGame 3. Основные команды при одиночной работе с Git	2	1	1	Практическая работа
2.5	PyGame 4. Клеточное поле	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
2.6	PyGame 5. Классические игры на клеточном поле	2	1	1	Практическая работа
2.7	PyGame 6. Изображения. Спрайты	2	1	1	Устный опрос. Беседа
2.8	PyGame 7. Столкновения и другие взаимодействия	2	1	1	Устный опрос. Беседа
2.9	PyGame 8. Игра в целом	6	2	4	Практическая работа
2.10	PyGame 9. Украшения игр	2	1	1	Практическая работа
2.11	Цели и подходы к тестированию. Создание "самодельных" тестов (без библиотек)	2	1	1	Практическая работа
2.12	Защита мини-проекта PyGame	2	0	2	Защита мини-проекта
Раздел 3. Проекты WEB и API		52	18	34	
3.1	WEB. Работа с популярными форматами файлов (json, xml)	2	1	1	Устный опрос. Беседа
3.2	WEB. Знакомство с API	4	2	2	Практическая работа
3.3	WEB. Понятие исключения, обработка исключений. Собственные исключения.	4	2	2	Практическая работа
3.4	WEB. Работа с командной строкой (скрипты, аргументы). Периодические задачи (модуль schedule)	2	1	1	Устный опрос. Беседа
3.5	WEB. Библиотека argparse. Задачи на создание скриптов с ее помощью	2	0	2	Устный опрос. Беседа.

3.6	WEB. Работа с протоколом HTTP	2	1	1	Практическая работа
3.7	WEB. Решение задач на API Яндекс-карт	2	1	1	Практическая работа
3.8	WEB. Введение во flask. Обработка html-форм	4	2	2	Практическая работа
3.9	WEB. Шаблоны. flask--wtf	4	2	2	Устный опрос. Беседа. Практическая работа
3.10	WEB. Знакомство с flask-sqlalchemy	4	2	2	Устный опрос. Беседа.
3.11	WEB. Flask-sqlalchemy	2	0	2	Практическая работа
3.12	WEB. REST-API. Понятие. Делаем простое REST-API.	4	2	2	Практическая работа
3.13	WEB. REST-API. Flask-restfull	2	0	2	Практическая работа
3.14	WEB. Разворачиваем проект в облаке. Дорешка.	2	0	2	Практическая работа
3.15	WEB. Алиса. Часть 1	4	2	2	Устный опрос. Беседа
3.16	WEB. Алиса. Часть 2	4	0	4	Практическая работа
3.17	WEB. WebServer + API	2	0	2	Практическая работа
3.18	Защита итоговых проектов	2	0	2	Демонстрация проектов
	Итого:	108	42	66	

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Программирование на Python

Тема 1.1 Вводное занятие. Введение в программу обучения. Инструктаж по ТБ. Повторение

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Введение в программу «Основы промышленного программирования "Лицей Академии Яндекса"». Повторение основных конструкций языка Python. Разговор о том, что значит БЫТЬ ЧЕСТНЫМ.

Тема 1.2 Решение задач на основные конструкции и структуры данных. Решение задач на классы и библиотеки

Теория: Повторение основных конструкций и структур данных. Повторение модулей стандартной библиотеки Python.

Практика: решение задач

Тема 1.3 Решение задач по теме «Повторение»

Практика: решение задач по повторенным темам

Тема 1.4 QT 1. Что такое QT и PyQt

Теория: Обзор рынка программных платформ, определяющих структуру программы для разработки настольных приложений на Python. История, предназначение, преимущества и недостатки программной платформы Qt. Подключение и первые шаги с PyQt.

Практика: решение задач

Тема 1.5 QT 2. QtDesigner

Теория: Изучение основных элементов графического интерфейса и настроек QtDesigner, способы интеграции графического и текстового стиля создания настольных приложений.

Практика: решение задач, связанных с созданием простейшего однооконного приложения

Тема 1.6 QT 3. Файлы в Python. Типы файлов и работа с ними.

Внутреннее устройство файлов

Теория: Принципы работы с файловой системой средствами Python. Чтение и запись информации в файл приложением, созданным при помощи QtDesigner.

Практика: решение задач, связанных с работой с файлами из настольного приложения

Тема 1.7 QT 4. Диалоги, работа с изображениями

Теория: Изучение набора встроенных в QtDesigner диалоговых окон. Способы чтения, модификации и внедрения графических файлов в настольное приложение.

Практика: решение задач по обработке изображений

Тема 1.8 QT 5. Работа с простыми таблицами (csv). Работа с табличными данными в PyQT

Теория: Формат данных csv, его преимущества и недостатки. Способы чтения и записи файлов в данном формате. Работа с табличными данными в PyQT в рамках собственного настольного приложения.

Практика: решение задач по работе с таблицами

Тема 1.9 QT 6. Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 1

Теория: Предназначение и разновидности баз данных. Реляционные базы данных и язык запросов SQL. Обращение к базе данных из создаваемого при помощи PyQT настольного приложения.

Практика: решение задач по работе с БД и SQL

Тема 1.10 QT 7. Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 2

Теория: Технология написания более сложных SQL запросов. Объектно-реляционное отображение.

Практика: решение задач на работу с БД из PyQT

Тема 1.11 QT 8. Обработка событий. Сборка независимого приложения

Теория: Петля событий настольного приложения. Обработка событий стандартных устройств ввода (мышь, клавиатура). Обработка событий, генерируемых модулями программы. Сборка интерактивного приложения.

Практика: работа над мини-проектом

Тема 1.12 Защита проекта QT

Практика: защита мини-проекта (настольное приложение)

Раздел 2. PyGame

Тема 2.1 Введение в репозитории. Подключение PyCharm. Работа с удаленными репозиториями.

Теория: Разновидности и предназначение систем контроля версий. Хранилище для хранения и обмена данными. Использование среды разработки PyCharm с удаленными хранилищами.

Практика: решение задач по работе с хранилищами

Тема 2.2 PyGame 1. Введение

Теория: Что такое PyGame, его место в экосистеме и какие игры можно создавать с его помощью.

Практика: решение задач

Тема 2.3 PyGame 2. Игровой цикл. События

Теория: Создание игрового цикла, обработка событий стандартных устройств ввода.

Практика: решение задач

Тема 2.4 PyGame 3. Основные команды при одиночной работе с Git

Теория: Система контроля версий Git. Использование git при разработке приложения в одиночку — интерфейс: графический и комплекта устройств управления, основные команды.

Практика: решение задач

Тема 2.5 PyGame 4. Клеточное поле

Теория: Реализация клеточного поля в PyGame. Способы хранения глобальных настроек и обмена данными между игровыми агентами.

Практика: решение задач

Тема 2.6 PyGame 5. Классические игры на клеточном поле

Теория: Обзор классических игр на клеточном поле и вариантов их реализации при помощи PyGame

Практика: решение задач по реализации игры на клеточном поле

Тема 2.7 PyGame 6. Изображения. Спрайты

Теория: Графические возможности PyGame, чтение, изменение и встраивание изображений. Техника работы с графическими объектами.

Практика: решение задач по работе с изображениями

Тема 2.8 PyGame 7. Столкновения и другие взаимодействия

Теория: Обсуждение основных видов взаимодействия между игроками и другими сущностями игры, а также способов программной реализации такого рода взаимодействий

Практика: решение задач

Тема 2.9 PyGame 8. Игра в целом

Теория: Проектирование архитектуры игрового приложения.

Практика: создание своей игры

Тема 2.10 PyGame 9. Украшения игр

Теория: Нюансы создания интерфейса игры, визуального оформления игровой механики, подключение звуковых эффектов.

Практика: украшение своей игры

Тема 2.11 Цели и подходы к тестированию. Создание "самодельных" тестов (без библиотек)

Теория: Как и зачем осуществляют тестирование в промышленной разработке. Подходы к тестированию программных продуктов. Технология создания тестов стандартными средствами Python.

Практика: тестирование своего игрового приложения

Тема 2.12 Защита проекта PyGame

Практика: защита мини-проекта (игра)

Раздел 3. Проекты WEB и API

Тема 3.1 WEB. Работа с популярными форматами файлов (json, xml)

Теория: Структура форматов json и csv. Python-модули для работы с ними. Основные сферы применения, практика применения в WEB.

Практика: решение задач

Тема 3.2 WEB. Знакомство с API

Теория: Программный интерфейс приложения в разработке для основных существующих платформ. Особенности API в WEB-разработке.

Практика: решение задач

Тема 3.3 WEB. Понятие исключения, обработка исключений. Собственные исключения.

Теория: Программные ошибки, понятие исключительной ситуации. Механизм исключений в Python, различные практики его использования.

Практика: решение задач

Тема 3.4 WEB. Работа с командной строкой (скрипты, аргументы). Периодические задачи (модуль schedule)

Теория: Интерфейс командной строки основных операционных систем. Его применение в разработке внутренней части продукта и администрировании.

Практика: решение задач

Тема 3.5 WEB. Библиотека argparse. Задачи на создание скриптов с ее помощью

Теория: Синтаксический анализ аргументов командной строки средствами argparse.

Практика: решение задач

Тема 3.6 WEB. Работа с протоколом HTTP

Теория: Протокол HTTP и клиент-серверная архитектура. Обмен данными с использованием данного протокола.

Практика: решение задач

Тема 3.7 WEB. Решение задач на API Яндекс-карт

Теория: Картографические сервисы Яндекса для сайтов, мобильных приложений и логистики. Работа с ними средствами Python применительно к WEB-проектам.

Практика: решение задач

Тема 3.8 WEB. Введение во flask. Обработка html-форм

Теория: Программная платформа, определяющая структуру программной системы для создания WEB-приложений Flask, структура и базовая механика. Создание и обработка HTML-форм с его помощью.

Практика: решение задач

Тема 3.9 WEB. Шаблоны. flask--wtf

Теория: Расширения программной платформы, определяющей структуру программной системы Flask. Предназначение и использование расширения Flask-WTF

Практика: решение задач

Тема 3.10 WEB. Знакомство с flask-sqlalchemy

Теория: Предназначение и использование расширения (программной платформы, определяющей структуру программной системы Flask) Flask-SQLAlchemy

Практика: решение задач

Тема 3.11 WEB. Flask-sqlalchemy

Теория: Нюансы Flask-SQLAlchemy

Практика: решение задач

Тема 3.12 WEB. REST-API. Понятие. Делаем простое REST-API

Теория: REST подход к организации взаимодействия компонентов распределенного приложения. REST-API.

Практика: решение задач

Тема 3.13 WEB. REST-API. Flask-restful

Теория: Расширение (программной платформы, определяющей структуру программной системы Flask) Flask-RESTful для быстрого построения REST-API.

Практика: решение задач по созданию своего web-сервиса

Тема 3.14 WEB. Разворачиваем проект в облаке. Дорешка

Теория: Размещение web-проекта в сети интернет.

Практика: решение задач

Тема 3.15 WEB. Алиса. Часть 1

Теория: История развития и основные технологии, лежащие в основе голосовых помощников. Яндекс.Диалоги. Алиса.

Практика: решение задач

Тема 3.16 WEB. Алиса. Часть 2

Теория: Создание навыка для Алисы.

Практика: решение задач

Тема 3.17 WEB. Защита проекта WebServer + API

Практика: решение задач, подготовка к проекту

Тема 3.18 Защита итоговых проектов

Практика: демонстрация проектов.

4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

– опыт объектно-ориентированного и функционального программирования в различных интегрированных средах разработки на языке Python;

– знание основ современных языков программирования;

– навык работы со специальными средствами и библиотеками языка Python;

– навык написания грамотного, красивого кода, умение находить и обрабатывать ошибки в коде;

– умение на практике использовать сложные структуры данных.

Личностные результаты:

– умение работать в группе, развитые отношения делового сотрудничества, взаимоуважения к окружающим;

– проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям;

– проявление упорства в достижении качественного результата;

– проявление целеустремленности, организованности и ответственного отношения к труду.

Метапредметные результаты:

– применение навыков проектной деятельности;

– проявление 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.

**II. Комплекс организационно-педагогических условий
реализации общеразвивающей программы**

1. Календарный учебный график на 2023–2024 учебный год

Таблица 2

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
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	4 сентября
8.	Выходные дни	23 октября – 6 ноября, 25 декабря – 7 января
9.	Окончание учебного года	30 апреля

2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- Веб камера;
- Доска интерактивная;
- Клавиатура Logitech;
- Кулер для воды;
- Монитор Samsung 23.5;
- Мышь компьютерная Logitech;
- Ноутбук Lenovo ThinkPad L590;
- Потолочный кронштейн;
- 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 10/11; поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser, Firefox, Opera, 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.

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности технологии обучения программирования на языке Python.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

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.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Входным контролем при приёме на данную программу продвинутого уровня является успешное окончание программы базового уровня «Основы программирования на языке Python. "Лицей Академии Яндекса"».

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей, личностных качеств обучающихся (Приложения 1, 2).

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, устных опросов. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Система промежуточного и итогового контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося (Приложения 3, 4).

Промежуточная аттестация складывается из двух мини-проектов, выполняемых обучающимися. Максимальный балл за один мини-проект – 25.

В конце учебного года обучающиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов. Для оценки проекта рекомендуется использовать следующий бланк (Приложение 4). Максимальный балл по защите проектов – 50. Примерные темы итоговых проектов представлены в Приложении 5.

Оценка освоения программы осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 3

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
0 – 39	Низкий
40 – 79	Средний
80 – 100	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП.

4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются следующие *методы*:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проектов;
3. наглядный:
 - использование технических средств;
 - просмотр обучающих видеороликов.
4. практические задания.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Образовательный процесс строится на следующих *принципах*:

- **Принцип научности.** Его сущность состоит в том, чтобы ребёнок усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.
- **Принцип наглядности.** Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности ребёнка. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание.
- **Принцип доступности,** учёта возрастных и индивидуальных особенностей детей в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объёма учебного материала с уровнем развития, подготовленности детей. Переходить от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с лёгкостью.

Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьёзных усилий, что приводит к развитию личности.

- **Принцип осознания процесса обучения.** Данный принцип предполагает необходимость развития у ребёнка рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше. Если ребёнок видит свои достижения, это укрепляет в нём веру в собственные возможности, побуждает к новым усилиям. И если ребёнок понимает, в чём и почему он ошибся, что ещё не получается, то он делает первый шаг на пути к самовоспитанию.

- **Принцип воспитывающего обучения.** Обучающая деятельность педагога, как правило, носит воспитывающий характер. Содержание обучения, формы его организации, методы и средства оказывают влияние на формирование личности в целом.

Используются следующие **педагогические технологии**:

- технология группового обучения;
- технология коллективно-взаимного обучения;
- технология работы с аудио- и видеоматериалами.

Формы организации образовательного процесса:

Индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации учебного занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, соревнование.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии, учебная литература, дидактические материалы по теме занятия.

Список литературы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
4. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
5. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

10. Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей;

11. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 №269-д.

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. Лутц М., Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011;

4. Окулов С. М. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012;

5. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.;

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 01.05.2023).

3. Учите питон, ПИТОНТЮТОР [Электронный ресурс] URL: <https://pythontutor.ru> (дата обращения 01.05.2023).

Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся

№ Группы _____

Дата _____

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ				Итого
		умение работать в группе, развитые отношения делового сотрудничества, взаимоуважения к окружающим	проявление бережного отношения к материально- техническим ценностям	проявление упорства в достижении качественного результата	проявление целеустремленности, организованности и ответственного отношения к труду	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов

№ Группы _____ Дата _____

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ				Итого
		применение навыков проектной деятельности	проявление 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	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Критерии оценки мини-проектов
(максимум – 25 баллов)

№ группы: _____ Дата: _____

№ п/п	ФИО	Соответствие теме (от 0 до 5 баллов)	Сложность функционала (от 0 до 5 баллов)	Качество кода (от 0 до 5 баллов)	Удобство использования (от 0 до 5 баллов)	Презентация (от 0 до 5 баллов)	Итого
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							

Бланк оценки итоговых индивидуальных/групповых проектов
(максимум – 50 баллов)

№ Группы _____

Дата _____

№ п/п	ФИО	Название проекта	Актуальность проекта (0–10 баллов)	Качество результата (0–10 баллов)	Практическая реализация (0–10 баллов)	Оригинальность и творческий подход (0–10 баллов)	Защита проекта (представление проекта, работоспособность) (0–10 баллов)	ИТОГО
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

_____ / _____
подпись

расшифровка

Примерные темы итоговых проектов

1. Разработка приложения «Текстовый редактор»;
2. Разработка приложения «Графический редактор»;
3. Разработка игры «Гексагон» с графическим интерфейсом;
4. Создание чат бота;
5. Разработка игры для трех игроков с возможностью добавления ботов;
6. Создание WEB-проекта, предоставляющего для команд пользователей совместное рабочее пространство.

Аннотация

Программа «Основы промышленного программирования "Лицей Академии Яндекса"» рассчитана на обучающихся 14–17 лет, а также имеет техническую направленность. 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.

В ходе занятий обучающиеся приобретают знания и умения, которые могут быть использованы ими при дальнейшей сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам. После освоения курса обучающиеся смогут 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, что поможет обучающимся в дальнейшем разрабатывать различные программные продукты, например, простые игры, боты для социальных сетей.