

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 30.05.2024г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 663-д от 30.05.2024г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

**«Основы промышленного программирования
"Яндекс Лицей"»**
Продвинутый уровень

Возраст обучающихся: 14–17 лет
Объём общеразвивающей программы: 108 часов
Срок реализации: 1 год

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового
образования «IT-куб»
Е.Н. Лянка

Авторы-составители:
Иванов А.В.,
педагог дополнительного
образования
Погадаева С.Н.,
методист

г. Екатеринбург, 2024 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 обучающимся 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 "Яндекс Лицей"» (далее-программа) имеет техническую направленность.

Программа разработана с учётом требований, 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 № 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 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства Просвещения РФ от № 629 от 27.07.2022 г. «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: Программирование — фундаментальный навык, в основе которого лежат принципы анализа и синтеза. Владение навыками программирования считается одним из факторов цифровой компетентности и позволяет использовать их для решения конкретных задач. 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 "Яндекс Лицей"», 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 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 "Яндекс Лицей"» в том, что обучение происходит на базе образовательной платформы LMS (Яндекс Лицей). 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 IT-технологиями.

Адресат общеразвивающей программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы промышленного программирования "Яндекс Лицей"» предназначена для обучающихся 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 и с разной степенью мотивации.

Формы занятий групповые. Количество обучающихся в группе – 10-14 человек. Состав групп постоянный.

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

Возрастные особенности группы: Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся в возрасте 14–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

14 лет – подростковый период. 14 лет: ведущий тип деятельности – референтно значимый, к нему относятся: проектная деятельность (встреча замысла и результата как авторское действие подростка). 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.

15–17 лет – старший подростковый возраст. В 15-17 лет ведущей деятельностью является – учебно-профессиональная деятельность. Старший подростковый возраст. 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». Основная задача педагога дополнительного образования в работе с обучающимися в возрасте 15–17 лет сводится к решению противоречия между готовностью их к полноценной социальной жизни и недопущением отставания от жизни содержания и организации их образовательной деятельности.

Также следует отметить, что для подростков в данном возрасте характерно стремление углублённо понять себя, разобраться в своих чувствах, настроениях, мнениях, отношениях. Это порождает у подростка стремление

к самоутверждению, самовыражению (проявления себя в тех качествах, которые он считает наиболее ценными) и самовоспитанию. Эти процессы позволяют положить начало созданию начального профессионального самоопределения обучающихся.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю.

Срок освоения общеразвивающей программы: определяется содержанием программы и составляет 1 год.

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 обучающихся с первичными навыками программирования в том числе, одарённых обучающихся. Зачисление обучающихся на программу происходит после завершения программы базового уровня «Основы программирования на языке Python. "Яндекс Лицей"» и производится по результатам успешной сдачи итогового тестирования. Обучающиеся, не освоившие базовый уровень, к зачислению на продвинутый уровень не допускаются.

Обучение по программе «Основы промышленного программирования "Яндекс Лицей"» 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 обучающиеся способны самостоятельно: писать грамотный, красивый код; находить и обрабатывать ошибки в коде;

разрабатывать эффективные алгоритмы и программы на основе изученного языка программирования Python.

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.

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 интереса к самостоятельному изучению новых технологий.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения к окружающим;

- сформировать целеустремлённость, организованность и ответственное отношение к труду;
- способствовать воспитанию упорства в достижении качественного результата;
- способствовать воспитанию бережного отношения 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. Повторение. Инструктаж по ТБ. 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. Решение задач
1.5	QT 2. QtDesigner	2	1	1	Устный опрос. 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. Решение задач
1.8	QT 5. Работа с простыми таблицами (csv). Работа с табличными данными в PyQT	2	1	1	Решение задач. Практическая работа
1.9	QT 6. Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 1	2	1	1	Решение задач. 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. 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	Презентация мини-проекта
Раздел 2. PyGame		28	12	16	

2.1	Введение в репозитории. Подключение PyCharm. Работас удаленными репозиториями	2	1	1	Устный опрос. Решение задач
2.2	PyGame 1. Введение	2	1	1	Устный опрос. Решение задач
2.3	PyGame 2. Игровой цикл. События	2	1	1	Решение задач
2.4	PyGame 3. Основные команды при одиночной работе с Git	2	1	1	Решение задач
2.5	PyGame 4. Клеточное поле	2	1	1	Решение задач
2.6	PyGame 5. Классические игры на клеточном поле	2	1	1	Решение задач
2.7	PyGame 6. Изображения. Спрайты	2	1	1	Решение задач
2.8	PyGame 7. Столкновения и другие взаимодействия	2	1	1	Решение задач
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	Презентация 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. Решение задач
3.2	WEB. Знакомство с API	4	2	2	Решение задач
3.3	WEB. Понятие исключения, обработка исключений. Собственные исключения.	4	2	2	Решение задач
3.4	WEB. Работа с командной строкой (скрипты, аргументы). Периодические задачи (модуль schedule)	2	1	1	Решение задач
3.5	WEB. Библиотека argparse. Задачи на создание скриптов с ее помощью	2	0	2	Решение задач
3.6	WEB. Работа с протоколом HTTP	2	1	1	Решение задач
3.7	WEB. Решение задач на API Яндекс-карт	2	1	1	Решение задач
3.8	WEB. Введение во flask. Обработка html-форм	4	2	2	Решение задач

3.9	WEB. Шаблоны. flask--wtf	4	2	2	Решение задач
3.10	WEB. Знакомство с flask-sqlalchemy	4	2	2	Решение задач
3.11	WEB. Flask-sqlalchemy	2	0	2	Решение задач
3.12	WEB. REST-API. Понятие. Делаем простое REST-API.	4	2	2	Решение задач
3.13	WEB. REST-API. Flask-restfull	2	0	2	Решение задач
3.14	WEB. Разворачиваем проект в облаке. Дорешка.	2	0	2	Решение задач
3.15	WEB. Алиса. Часть 1	4	2	2	Решение задач
3.16	WEB. Алиса. Часть 2	4	0	4	Решение задач
3.17	WEB. WebServer + API	2	0	2	Решение задач. Практическая работа
3.18	Защита итоговых проектов	2	0	2	Презентация проектов
	Итого:	108	42	66	

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Программирование на Python

Тема 1.1 Вводное занятие. Введение в программу обучения.

Повторение. Инструктаж по ТБ. Что значит быть честным?

Практика: Инструктаж по технике безопасности. Введение в программу «Основы промышленного программирования "Яндекс Лицей"». 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 shedule)

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

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

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

Практика: Решение задач по созданию своего web-сервиса

Тема 3.14 WEB. Разворачиваем проект в облаке. Дорешка

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

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;
- проявление интереса к самостоятельному изучению новых технологий.

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

1. Календарный учебный график на 2024–2025 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	2 сентября
8.	Выходные дни	Определяется рабочей программой
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 санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- Качественное освещение;
- Столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- Веб камера;
- Доска интерактивная;
- Клавиатура;
- Монитор;
- Мышь компьютерная;
- Ноутбук;
- Телевизор;
- Яндекс.Станция с Алисой;
- HDMI-разветвитель (на 4 выхода).

Расходные материалы:

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

Информационное обеспечение:

Операционная система Linux / Windows; поддерживаемые браузеры (для работы LMS): браузер Yandex последней версии, 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, программное обеспечение МойОфис.

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование (бакалавриат, специалитет или магистратура), среднее профессиональное образование, владеющие педагогическими методами и приемами, знающие особенности технологии обучения программирования на языке Python.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

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

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. «Яндекс Лицей»».

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, решения задач, устных опросов. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ обучающихся, 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.

Оценка освоения программы осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 3:

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 3

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
1 – 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

Особенности организации образовательного процесса:

образовательный процесс осуществляется в очной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются следующие ***методы обучения:***

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- проектно-исследовательский;
- наглядный (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр видеоматериалов);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.).

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, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

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

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Лутц М., Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011;
2. Окулов С. М. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012;
3. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.;
4. Семакина И. Г. и Хеннера Е. К. М. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт «Python 3 для начинающих» [Электронный ресурс] - URL: pythonworld.ru (дата обращения: 19.04.2024);
2. Сайт «Питонтьютор» [Электронный ресурс] - URL: pythontutor.ru (дата обращения: 19.04.2024);
3. Лекции А.В. Умнова, прочитанные в Школе Анализа Данных Яндекса [Электронный ресурс] - URL: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIBTG9mM2wVBjh5OpdwB1> (дата обращения: 19.04.2024);

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Материалы и презентации к урокам в LMS Яндекс Лицей;
2. Сайт «Python 3 для начинающих» [Электронный ресурс] URL: [https://pythonworld.ru](http://pythonworld.ru) (дата обращения: 19.04.2024);
3. Учите питон, ПИТОНТЮТОР [Электронный ресурс] URL: [https://pythontutor.ru](http://pythontutor.ru) (дата обращения: 19.04.2024).

Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся

№ Группы _____

Дата _____

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ				Итого
		умение работать в группе, проявление 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	проявление интереса к самостоятельному изучению новых технологий	
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

Аннотация

Программа «Основы промышленного программирования "Яндекс Лицей"» рассчитана на обучающихся 14–17 лет, а также имеет техническую направленность. Обучение по программе «Основы промышленного программирования "Яндекс Лицей"» 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.