ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Яндекс Лицей. Основы программирование на Python» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р;

Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Минобрануки РФ от 11.12.2006 № 06-1844);

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015.

Содержание программы способствует развитию технических способностей, логического и алгоритмического мышления, что позволяет разрабатывать как простые, так и сложные алгоритмические конструкции.

Уровень общеобразовательной программы: начальный.

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы. В настоящее время мы переживаем большие изменения в развитии общества. 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 учащимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике.

Опираясь на уникальный опыт преподавания программирования в Школе анализа данных Яндекса (АНО ДПО «ШАД») и на факультете компьютерных наук НИУ ВШЭ, была подготовлена данная программа. В ней большое внимание уделяется практической работе на компьютере, самостоятельному написанию кода.

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 снижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на заучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Новизна программ

Программа курса:

- обеспечивает знакомство с фундаментальными понятиями алгоритмизации и программирования на доступном уровне;
- имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика;
- охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний;
- ориентирована на существующий парк вычислительной техники и дополнительные ограничения;
- допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального);
- предусматривает возможность индивидуальной работы с учащимися.

Отличительная особенность программы заключаются в том, что 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.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что научившись программировать на языке Python, учащиеся получат мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся потом с лёгкостью выучить любой другой язык программирования. Курс способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Программирование» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения. Элементы программы курса могут быть рекомендованы для использования учителями информатики при проведении лабораторно-практических и практических занятий.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Яндекс Лицей Основы программирования на Python» ориентирована на детей 15-17 лет.

Форма обучения: очная, с применением дистанционных технологий.

Численность обучающихся в группе: 10-12 человек.

Объем программы: 144 часа.

Срок освоения программы: 9 месяцев.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Программа реализуется по 2 академических часа 2 раз в неделю в форме теоретических и практических занятий. 1 академический час – 40 минут с перерывом между часами – 10 минут.

Состав группы обучающихся - постоянный.

Уровень начальной подготовки: не требуется.

Форма работы: предусмотрено проведение комбинированных занятий.

При проведении занятий используются следующие основные формы работы:

1) демонстрационная– обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
2) фронтальная–обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
3) самостоятельная– обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.
4) дистанционное обучение;

Особенности организации образовательного процесса

В основу курса заложены принципы модульности и практической направленности, что обеспечивает вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на:

- детальное изучение алгоритмизации;
- реализацию межпредметных связей;
- организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Важным аспектом программы является самостоятельная работа над заданиями: школьники учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых:

- для решения задачи необходимо найти какую-то информацию в сети Интернет;
- может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто быстро обнаружить;
- условие сформулировано недостаточно прозрачно и ученику необходимо самостоятельно формализовать его (или задать правильные вопросы преподавателю).

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: создание условий для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического
- мышления, грамотной разработки программ;
- знакомство с принципами и методами функционального
- программирования;
- знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного
- программирования;
- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на
- языке Python;
- изучение конструкций языка программирования Python;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами
- обработки этих структур;

Развивающие:

- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и
- программ на основе изучения языка программирования Python;

- приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ
- выбранной информации на соответствие запросу, использование
- информации при решении задач;
- развитие у обучающихся интереса к программированию;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению
- задач с использованием средств вычислительной техники;

Воспитательные:

- выявлять и развивать способности к исследовательской деятельности
- воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду.
- воспитание упорства в достижении результата;
- расширение кругозора обучающихся в области программирования.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Тема занятия/модуля	Кол-во часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	теория	практика	
1	**Введение в программирование**	**26**	**18**	**8**	
1.1	Понятия кода, интерпретатора, программы.	4	4	0	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
1.2	Интегрированные среды, исполнение кода и отладка.	4	4	0	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
1.3	Переменные, основные операторы.	4	4	0	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
1.4	Базовые типы данных, ветвления.	4	4	0	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
1.5	Решение задач по пройденным темам	8	0	8	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
1.6	Аттестационная работа	2	0	2	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
2	**Базовые конструкции языка Python**	**42**	**10**	**32**	
2.1	Циклы	4	2	2	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
2.2	Срезы	4	2	2	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
2.3	Решение задач	8	0	8	
2.4	Списочные выражения	4	2	2	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru

2.5	Методы списков и строк	4	2	2	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
2.6	Функции	4	2	2	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
2.7	Решение задач по пройденным темам	10	0	10	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
2.8	Практическая работа	2	0	10	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
2.9	Контрольная работа по темам 1-го и 2-го модулей	2	0	10	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
3	**Решение прикладных задач в Python**	**76**	**20**	**56**	
3.1	Функции (углубленное рассмотрение)	10	5	5	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
3.2	Другие структуры данных	10	5	5	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
3.3	Библиотеки Python	10	5	5	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
3.4	Введение в ООП	10	5	5	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
3.5	Решения задач на пройденные темы	20	0	20	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
3.6	Проверочные работы и итоговая контрольная работа по темам модулей 1, 2 и 3	5	0	5	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
3.7	Резервное время на решение задач	11	0	11	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
	Итого	**144**	**48**	**96**	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Модуль 1. Введение в программирование (26 часов)

Знакомство с виртуальной средой взаимодействия: регистрация, организация личного кабинета, поиск и выкладывание материалов. Знакомство с системой автоматизированной проверки задач. Основные понятия программирования: исполнитель, система команд, алгоритм, программа, среда разработки, интерпретатор, код программы и редактор кода. Ввод-вывод в программе, условный оператор, оператор цикла с предусловием. Простейшие программы с использованием условного оператора if,

оператора циклов while и операторов ввода-вывода. Технология разработки программы.
На этом этапе обучающиеся разрабатывают первые алгоритмы и программы, а также анализируют, на какие функциональные блоки может быть разбита программа, и определяют работоспособность разработанной программы. В течение модуля ученики решают большое количество задач: от самых простых до сложных.

Модуль 2. Базовые конструкции языка Python (42 часов)

Понятие о языке высокого уровня Python. Структура программы, переменные и константы, работа с числовыми переменными, арифметические операторы в Python. Основные управляющие конструкции алгоритмов с ветвлением в Python. Устройство циклов for. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в Python. Простейшие циклы и циклы с переменными. Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Понятие итератора. Понятие подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python. Решение задач.

Модуль 3. Решение прикладных задач в Python (76 часов)

Понятие ассоциативного массива. Словари в Python. Решение задач. Модули в Python. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки. Модульный принцип компоновки программы. Работа с документацией в стандартной библиотеке. Понятие репозитория различных пакетов Python. Работа с внешними библиотеками Python и утилитой pip. Основы ООП. Решение задач. Самостоятельная работа: работа с конспектом, который описывает способы решения задач, разработка проекта по индивидуальному заданию, составление отчёта о выполнении индивидуальной или совместной работы. Тематика самостоятельных работ: · задачи, в которых по заданному алгоритму необходимо написать программу; · задачи, в которых необходимо составить алгоритм решения и написать по нему программу; · задачи, для решения которых необходимо найти некоторую информацию в Интернете. Выполненные самостоятельные работы загружаются в автоматизированную систему проверки задач Яндекс.Контест для дальнейшей оценки. 9 Зачётное занятие: выполнение итогового индивидуального задания по предложенной теме.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение программы «Яндекс Лицей. Основы программирование на языке Python» в полном объеме позволит сформировать умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности; умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая; умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи; умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями; владение основами самоконтроля, способность к принятию решений; умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция); умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Прохождение данной образовательной программы должно сформировать у обучающихся следующие метакомпетенции (*soft skills*) (Приложение 1):

- критическое мышление (способность анализировать, оценивать идеи и решения,

задавать правильные вопросы, аргументировать);
- креативность (способность разработать и представить принципиально новые подходы к решению ситуации или проблемы);
- коммуникация (способность выражать и понимать мысли, чувства других людей в устной и письменной форме);
- кооперация (эффективное взаимодействие с другими людьми, результативная работа в команде).

Прохождение образовательного модуля должно сформировать у обучающихся следующие профильные компетенции (*hard skills*), которые могут быть применены в ходе реализации проектов в последующих образовательных модулях:

- умение определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей, создавать на их основе несложные программы анализа данных, читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- формирование представлений об основных предметных понятиях («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель») и их свойствах;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- умение выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; умение использовать основные управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы;
- умение разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели, оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов, анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год

Год обучения (уровень обучения)	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Сроки проведения аттестации обучающихся	Коли-чество учеб-ных недель	Коли-чество учеб-ных часов	Режим занятий
Вводный	05.09.2022	31.05.2023	7 неделя 16 неделя 32 неделя	36	144	2 раза в неделю по 2 часа