**Описание программы «Основы промышленного программирования»**

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

Научившись программировать на языке Python, учащиеся 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.

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.

В основу курса «Основы промышленного программирования» заложены принципы модульности и практической направленности, что обеспечит 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).

Курс «Основы промышленного программирования» рассчитан на **112 учебных часов и 56 часов самостоятельной работы** и предназначен для учеников 9-го и 10-го классов школ разного уровня подготовки и с разной степенью мотивации.

**Целью** курса является 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.

Настоящий курс направлен на **решение следующих задач:**

• 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 различных интегрированных средах разработки на языке Python;

• изучение конструкций языка программирования Python;

• знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;

• 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;

• приобретение навыков использования специальных средств и библиотек языка Python;

• развитие у обучающихся интереса к программированию;

• формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;

• воспитание упорства в достижении результата;

• приобретение навыков работы в команде;

• расширение кругозора обучающихся в области программирования. По окончании курса ученик приобретает следующие компетенции:

• знание основ современных языков программирования;

• умение объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;

• умение искать и обрабатывать ошибки в коде;

• умение разбивать решение задачи на подзадачи;

• способность писать грамотный, красивый код;

• способность анализировать как свой, так и чужой код;

• способность работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);

• способность самостоятельно изучать новые технологии;

• способность грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации;

• способность работать в команде и использовать соответствующие технологии для организации командной работы;

• возможность участвовать в проектных конкурсах по программированию, как единолично, так и в составе команды.