

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность и направленность программы. Информационные технологии — одна из наиболее быстро развивающихся сфер экономики. Ежегодно появляется множество новых вакансий в области разработки десктопных и мобильных приложений, создания сайтов, исследований в сфере искусственного интеллекта и анализа данных, и многих других. Статистика показывает, что востребованность специалистов в перечисленных сферах будет расти в последующие годы.

Python является одним из популярных и быстро развивающихся языков программирования, который используется для решения всех перечисленных выше задач. Кроме того, по мнению экспертов, Python обладает простым синтаксисом и прост в изучении. Именно поэтому данный язык рекомендуется как один из стартовых в освоении программирования.

Еще одной важной задачей в подготовке IT-специалистов является развитие таких Soft Skills, как умение работать в команде, планирование, креативность, критическое мышление, навыки проведения презентаций и публичных выступлений.

Курс программирования «Python Pro» позволяет учащимся познакомиться с профессиональным языком программирования Python и получить опыт решения задач, относящихся к разным рынкам и сферам IT, начать формировать портфолио разработчика и развивать перечисленные выше soft skills.

Программа составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Курс программирования Python Pro» (авторы Липчанская М., Курзенко И., город Москва, 2020г.)

Направленность дополнительной образовательной программы — техническая. Она заключается в развитии технического и творческого мышления у учащихся среднего и старшего школьного возраста через разработку алгоритмов в цифровой среде, взаимодействие с приложениями, сервисами и инструментами с использованием разных типов платформ и интерфейсов. А также в развитии у учащихся умения составлять план деятельности, стремления к познавательным активностям, исследовательских,

прикладных способностей, формированию навыков сотрудничества и коллективной работы в цифровой среде.

Развитие навыков программирования является уникальным способом формирования интереса учащихся к техническим направлениям деятельности, а также совершенствования логического, алгоритмического, критического мышления и навыков проектной деятельности.

Программа составлена с учетом задач национального проекта «Цифровая экономика» (федерального проекта «Кадры для цифровой экономики») и национального проекта «Образование» (федерального проекта «Молодые профессионалы»): создание условий для формирования у учащихся основ цифровых компетенций необходимых для дальнейшего участия в разработке и поддержке инфраструктур передачи, обработки и хранения данных, а также цифровых продуктов для граждан, бизнеса и власти; разработке, внедрении цифровых технологий и платформенных решений.

Актуальность. В рамках курса учащиеся освоят базовые принципы программирования на языке Python. За время курса ребята создадут несколько собственных проектов и попробуют себя в роли наиболее востребованных IT-профессионалов — от разработчиков игр до специалистов по машинному обучению (к концу второго года обучения).

Особенность курса проявляется в том, что он направлен на проектную деятельность: проектные модули занимают более 60% курса. Изучение теоретического материала сконцентрировано в первых 3 модулях курса. Результатом каждого такого модуля базового (теоретического) блока является программа, самостоятельно написанная учеником, в которой используются все инструменты, изученные в модуле. В проектном блоке в каждом модуле учащиеся знакомятся с функционалом одной из профессиональных библиотек, предназначенных для решения определенного круга задач. В программу обучения включены библиотека для разработки игр PyGame и библиотека для создания пользовательского интерфейса PyQt5. Начиная с библиотеки PyQt5 при выборе тематики итогового проекта учащимся будет предлагаться работа в рамках одного из трех треков: естественнонаучного, гуманитарного, бизнес-экономического. Работа над проектами в рамках треков будет строиться с элементами геймификации и включать следующие этапы:

- *Тендер* — учащимся предлагаются технические задания от трех заказчиков. На этом этапе нужно выбрать проект, над реализацией которого будет работать учащийся или команда.

- *Планирование* — разработка концепции и плана работ.

- *Прототипирование* — концепция презентуется классу и обсуждается с другими командами и преподавателем.

- *Разработка (часть 1)* — учащийся работает над проектом индивидуально или в команде.

- *Тестирование* — учащиеся тестируют проекты друг друга.

- *Разработка (часть 2)* — доработка проекта на основе полученной обратной связи.

- *Презентация* — презентация проекта классу и (по желанию и обстоятельствам) родителям, местной прессе или блогерам, руководству школы, на базе которой проводятся занятия и т. п.

Использование компьютерных технологий в работе с детьми среднего и старшего школьного возраста является стремительно развивающейся методикой в образовании во всем мире. С ее помощью можно более эффективно решать образовательные задачи, которые будут способствовать качественному улучшению обучения ребенка в школе.

Актуальность программы заключается в:

- формировании основных навыков программирования на языке Python;

- формировании навыков работы с базами данных, использования библиотеки PyGame и PyQT;

- формировании и развитии навыков работы с информацией в условиях модернизации образования;

- формировании навыков работы с графикой и разработки пользовательских интерфейсов;

- формировании навыков предоставления и получения обратной связи;

- формировании навыков управления проектами;

- развитии цифровой и функциональной грамотности;

- развитии алгоритмического и креативного мышления, творчества через создание собственных проектов с использованием цифровых ресурсов;

- расширению кругозора школьника.

Отличительные особенности программы и новизна. *Новизна программы* в технической направленности обучения, которое проявляется в знакомстве с современными направлениями программирования, что способствует развитию информационной культуры. В отличие от других

курсов программирования Python Pro предоставляет учащимся возможность с одной стороны освоить все базовые понятия программирования, используя их непосредственно в разработке приложений; с другой стороны — познакомиться с современным представлением о работе программиста, изучая разнообразные современные технологии и библиотеки для их применения; с третьей стороны — выбирать наиболее близкие ученикам области для реализации полученных знаний. Проекты, выполняемые на уроках, охватывают разные области интересов, в том числе школьные предметы. Также ученики развивают умение самопрезентации и презентации своего проекта или идеи как в группе, так и перед учителями и родителями.

Авторское воплощение замысла курса заключается в том, что ученики используют инструменты профессиональной разработки для реализации собственных проектов и формирования портфолио разработчика. Для этого сначала ученик получает базовые знания о синтаксисе языка и алгоритмах, затем учится проектной деятельности, после чего реализует проекты в области своих увлечений. При этом базовая часть также подразумевает возможность выразить свои интересы. В базовой части проекты выполняются преимущественно индивидуально, чтобы учащиеся сначала научились работать над ними, затем уже — работать в группе.

Эволюция компьютеров и программного обеспечения привела к относительной простоте освоения некоторых профессиональных инструментов, благодаря чему программирование может изучаться на серьезном уровне уже в школьном возрасте.

Адресат программы. Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 14-17 лет, интересующихся программированием.

Срок и этапы реализации программы. Программа рассчитана на 1 год обучения - 72 академических часа.

Основной формой обучения являются групповые занятия. В основе образовательного процесса лежит проектный подход.

Режим занятий: 1 раз по 2 часа в неделю.

Продолжительность 1 занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Основная форма работы теоретической части – лекционные занятия в

группах до 15 человек. Практические задания планируется выполнять индивидуально, в парах и в малых группах. Занятия частично проводятся с использованием дистанционных образовательных технологий. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности изучаемого материала используется различный мультимедийный материал – презентации, видеоролики. Часть занятий проводится в дистанционной форме. Программа реализуется совместно с международной школой математики и программирования для детей от 6 до 17 лет «Алгоритмика», г.Москва. Каждый обучающийся имеет собственный логин и пароль для входа на платформу для самостоятельного изучения материала, погружения в тему, выполнения практических заданий и создания проектов.

Цель программы

Цель курса — способствовать формированию у учащихся понимания, как использовать язык программирования Python Pro в качестве инструмента для реализации идей в области своих личных или будущих профессиональных интересов.

Задачи программы

Достижение поставленной цели складывается из выполнения следующих задач:

Обучающие:

1. Познакомить с базовыми понятиями основ программирования.
2. Познакомить с особенностями синтаксиса языка программирования Python.
3. Познакомить с основами парадигм структурного и объектно-ориентированного программирования.
4. Сформировать навык правильного оформления кода.
5. Сформировать навык использования итерационного подхода при решении различных задач.
6. Формировать навык работы со структурами данных с помощью языка программирования Python.
7. Формировать навык изучения библиотек, получить представление о работе с библиотеками PyGame и PyQt5.
8. Формировать навык решения задач и разработки проектов с помощью Python.
9. Формировать навык разработки игр с помощью языка программирования Python.
10. Формировать навык тестирования и оптимизации созданных проектов.

Развивающие:

1. Формировать и развивать логическое, алгоритмическое и критическое мышление.
2. Развивать навык публичного выступления и презентации.
3. Развитие креативных способностей и умений учиться.
4. Развивать навык планирования деятельности и основ тайм-менеджмента.
5. Развивать функциональную грамотность.
6. Развивать мотивацию успеха, готовность к действиям в новых условиях и нестандартных ситуациях.
7. Развивать коммуникативные способности и умение работать в команде.
8. Расширять кругозор, развивать память, внимание, творческое воображение, абстрактно-логические и наглядно-образные виды мышления и типы памяти, основные мыслительные операции и свойства внимания.
9. Совершенствовать диалогическую речь учащихся: уметь слушать собеседника, понимать вопросы, смысл используемых терминов, уметь задавать вопросы, отвечать на них.

Воспитательные:

1. Воспитывать у учащихся потребность в сотрудничестве, взаимодействии со сверстниками, умение подчинять свои интересы определенным правилам, развивать эмоциональный интеллект.
2. Формировать умение давать качественную обратную связь и реагировать на нее.
3. Формировать информационную культуру: умение целенаправленно использовать современные технические средства и процессы для получения, обработки и передачи информации.
4. Повышение компетентности учащихся в области планирования карьеры.

Данные задачи не только способствуют формированию предметных и метапредметных компетенций, но и формируют мировоззрение школьника, раскрывают значение soft skills, учат грамотному использованию компьютера и готовят к жизни в цифровом обществе.

Методы: кейс-метод, проектная деятельность.

Формы работы:

- теоретическое занятие;
- практическое занятие;
- консультация;
- самостоятельная работа.

Практические занятия составляют важную часть теоретической и профессиональной подготовки. Они направлены на формирование практических навыков и умений. Практические занятия создают оптимальные дидактические условия для деятельностного освоения обучающимися содержания и методологии изучаемой дисциплины, использование специального оборудования, технических средств. Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений – профессиональных (выполнять определённые действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности).

Консультации являются одной из форм руководства самостоятельной работой обучающихся и оказания им помощи в освоении учебного материала. Они могут проводиться регулярно или внепланово по мере необходимости. Консультации помогают обучающемуся избрать правильные методы работы, ни в коей мере не снижая его ответственности за принятые решения. Часто применяются при работе обучающегося над итоговым проектом.

Самостоятельная работа обучающихся – это разнообразные виды деятельности обучающихся, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия педагога в специально отведенное для этого аудиторное или внеаудиторное время. Это особая форма обучения по заданиям педагога, выполнение которых требует активной мыслительной, поисково – исследовательской и аналитической деятельности. Методологическую основу самостоятельной работы обучающихся составляет деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, т. е. на реальные ситуации, где обучающимся надо проявить знание конкретной дисциплины, использовать внутрипредметные и межпредметные связи.

Виды учебной деятельности:

- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- поиск необходимой информации;
- выполнение практических работ;

- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление.