

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

КОГОВУ "Лицей г. Советска"

УТВЕРЖДЕНО

Директор КОГОВУ «Лицей г.Советска»

Чистополова О.Н.

Приказ №95 от «29» августа 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности**

«Фабрики Будущего. Программирование на Python»

Возраст детей, на которых рассчитана программа – 8-10 класс

Срок реализации программы – 1 года

Составитель:

Юрлов Владимир Васильевич,

педагог дополнительного образования

г.Советск,

2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Задача построения в стране новой инновационной экономики и достижения технологического уровня, запланированного Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года и долгосрочным прогнозом научно-технологического развития Российской Федерации до 2025 года, не может быть решена без существенных изменений системы дополнительного образования детей, создания новых общеразвивающих программ технической направленности.

Изменение взглядов на программирование как науку, его место в системе научного знания требует существенных изменений в содержании образовательного процесса. В связи с этим особую актуальность приобретают раскрытие личностных резервов учащихся и создание соответствующей образовательной среды.

Общепедагогическая направленность занятий – гармонизация индивидуальных и социальных аспектов обучения в отношении к информационным технологиям. Умение составлять алгоритмы решения и навыки программирования являются элементами информационной компетенции – одной из ключевых компетенций современной школы. Умение находить решение, составлять алгоритм решения и реализовать его с помощью языков программирования — необходимое условие подготовки современных учащихся. Особая роль отводится широко представленной в курсе системе рефлексивных заданий. Освоение рефлексии направлено на осознание учащимися того важного обстоятельства, что наряду с разрабатываемыми ими продуктами в виде программ на компьютере рождается основополагающий образовательный продукт: освоенный инструментарий. Именно этот образовательный продукт станет базой для творческого самовыражения учащихся в форме различных программ.

Никакая система задач, какой бы хорошей она ни была, никакие тренинги памяти, внимания и т. п. не дают того эффекта, который возникает в случае, если учащиеся осознают необходимость решения тех или иных задач, если у них появляется острая необходимость к преодолению интеллектуальных трудностей.

Содержание обучения, представленное в программе «Фабрики Будущего. Программирование на Python», позволяет вести обучение в режиме актуального познания. Практическая направленность курса на создание внешних образовательных продуктов – блок-схем, алгоритмов, программ – способствует выявлению фактов, которые невозможно объяснить на основе имеющихся у учащихся знаний.

Актуальность программы состоит в том, что активизация познавательного процесса позволяет учащимся более полно выражать свой творческий потенциал и реализовывать собственные идеи в изучаемой области знаний, создаёт предпосылки по применению информационных компетенций в других учебных курсах, а также способствует возникновению дальней мотивации, направленной на освоение профессий, связанных с разработкой программного обеспечения.

Курс служит средством внутрипрофильной специализации в области новых информационных технологий, что способствует созданию дополнительных условий для проявления индивидуальных образовательных интересов учащихся, их дальнейшей профессиональной ориентации.

Отличительные особенности программы:

Ключевой особенностью курса является его направленность на формирование у учащихся навыков поиска собственного решения поставленной задачи, составления алгоритма решения и его реализации с помощью средств программирования.

Целесообразность программы выражена в подборе интерактивных и практикоориентированных форм занятий, способствующих формированию основных компетенций (информационных, коммуникативных, компетенций личного развития и др.).

Практическая значимость:

В рамках предлагаемого курса «Фабрики Будущего. Программирование на Python» изучение основ программирования на языке Python – это не столько средство подготовки к будущей профессиональной деятельности, сколько формирование новых

общеинтеллектуальных умений и навыков: разделение задачи на этапы решения, построение алгоритма и др. Особую роль программирование служит для формирования мыслительных и психических процессов учащихся (внимание, память, логика), освоения приёмов умственных действий, самостоятельного нахождения и составления алгоритмов решения задач, умения строить модели, чётко и лаконично реализовывать этапы решения задач. Использование этих возможностей для формирования предметных и метапредметных результатов учащихся особенно важно, т.к. именно они активизирует процесс индивидуально-личностного становления учащихся.

Рабочая программа курса «Фабрики Будущего. Программирование на Python» рассчитана на детей 12–18 лет, проявляющих интерес к информационно-коммуникационным технологиям.

Программа составлена с учётом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся. Психолого-педагогические особенности учащихся определяют и методы индивидуальной работы педагога с каждым из них, темпы прохождения образовательного маршрута.

Цель курса:

Помочь учащимся заинтересоваться программированием, сформировать у школьников знания, умения и навыки решения задач по программированию и алгоритмизации.

В ходе ее достижения решаются **задачи:**

Обучающие:

- Обучение основным базовым алгоритмическим конструкциям.
- Освоение основных этапов решения задачи.
- Обучение навыкам разработки, тестирования и отладки несложных программ.
- Обучение навыкам разработки проекта, определения его структуры, дизайна.

Развивающие:

- Развивать познавательный интерес школьников.

- Развивать творческое воображение, математическое и образное мышление учащихся.
- Развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.
- Развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе

Воспитывающие:

- Воспитывать интерес к занятиям информатикой.
- Воспитывать культуру общения между учащимися.
- Воспитывать культуру безопасного труда при работе за компьютером.
- Воспитывать культуру работы в глобальной сети.

Личностные и метапредметные результаты освоения данного курса

В результате изучения данной программы, обучающиеся получат возможность формирования:

Личностных результатов:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивация к целенаправленной познавательной деятельности с целью приобретения профессиональных навыков в ИТ-сфере.

Метапредметных результатов:

Знания, полученные при изучении курса «Алгоритмизация и программирование», учащиеся могут использовать при создании собственных программ по определенной тематике, для решения задач из различных областей знаний – математике, физике, химии, биологии и др. Знания и умения, приобретенные в результате освоения данного курса, являются фундаментом для дальнейшего мастерства в области программирования.

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль и коррекцию своей деятельности в процессе достижения результата.

Коммуникативные УУД:

- умения организовывать продуктивное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.

Познавательные УУД:

- поиск и выделение необходимой информации;
- построение логической цепи рассуждений;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Предметных результатов:

- освоение понятий «алгоритм», «программа» через призму практического опыта в ходе создания программных кодов;
- практические навыки создания линейных алгоритмов управления исполнителями;
- умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов;
- умение создавать и выполнять программы для решения алгоритмических задач в выбранной среде программирования.

Распределение часов

№ п/п	Тема	Кол -во часо в
1	Техника безопасности	2
2	Программирование линейных алгоритмов	20
3	Программирование алгоритмов с ветвлениями	20
4	Программирование циклических алгоритмов	32
5	Структурированные типы данных: массивы, множества, записи	38
6	Подпрограммы. Процедуры и функции.	24
	ИТОГО:	136

Основное содержание курса

1. Техника безопасности – 2 час.

Организация рабочего места. Требования безопасности труда в УПК, компьютерном классе. Основные правила и инструкции по безопасности труда, электробезопасности, их выполнение и соблюдение. Причины пожаров в помещени-ях учебных классов, УПК. Меры предупреждения пожаров. Правила пользования первичными средствами пожаротуше-ния.

2. Программирование линейных алгоритмов – 20 часов.

В данном блоке рассматривается понятие линейного алгоритма.

Основное место уделяется изучению операторов языка программирования Питоне:

- *оператор присваивания;*
- *составной оператор, который служит для записи в свое тело других операторов, последовательность которых рассматривается в данном случае как один оператор;*
- *операторы ввода/вывода данных:*
 - *операторы вывода данных на экран.*
 - *операторы ввода данных с клавиатуры.*

Учащиеся научатся создавать, вводить в компьютер, выполнять и исправлять простейшие программы на языке Python, закрепят и отработают навыки решения задач с использованием линейного программирования на языке Python.

3. Программирование алгоритмов с ветвлениями– 20 часов.

В данном блоке рассматривается понятие алгоритма с условием.

Учащиеся смогут обучиться программированию ветвящихся алгоритмов на языке Python, подробно изучат условную конструкцию *IF THEN ELSE*.

Также рассматривается ещё одна управляющая конструкция, одно из названий которой - оператор выбора. На самом деле это усложнённый оператор *IF*, он позволяет программе выполняться не двумя способами, в зависимости от выполнения условия, а несколькими, в зависимости от значения некоторого выражения: *CASE OF*.

Учащиеся научатся создавать, вводить в компьютер, выполнять и исправлять программы на языке Python, закрепят и отработают навыки решения задач с использованием ветвящихся алгоритмов на языке Python.

4. Программирование циклических алгоритмов –32 часов.

В данном блоке рассматривается понятие циклического алгоритма.

Изучаются основные разновидности циклов:

- *Конструкция*

FOR.

- *Конструкция WHILE.*
- *Вложенные циклы.*
- *Оператор Case*

Учащиеся познакомятся с правилами, которые необходимо соблюдать при использовании в программе оператора цикла.

Учащиеся научатся создавать, вводить в компьютер, выполнять и исправлять программы на языке Python, закрепят и отработают навыки решения задач с использованием циклических алгоритмов на языке Python.

По завершении курса выполняются задания практикума, которые помогут выявить уровень подготовки учащихся после изучения данного курса.

5. Структурированные типы данных: массивы, множества, записи –24 часов.

Самой распространенной структурой, реализованной практически во всех языках программирования, является массив.

Изучение этого раздела программирования – неотъемлемая часть данного курса. Задачи по поиску элементов массива и сортировки способствуют формированию навыков обработки больших объёмов однотипных данных.

Понятие множества в языке Питон основывается на математическом представлении о конечных множествах. Этот раздел программы осуществляет метапредметные связи с математикой.

Записи позволяют работать с наборами разнотипных данных.

6. Подпрограммы. Процедуры и функции. – 24 часов.

В данном блоке программы рассматриваются понятия подпрограмм – процедур и функций, правила их оформления и синтаксиса, вызова и использования в основном теле программы.

Так же рассматривается основное отличие процедуры от функции и их предназначение в разработке программ на языке Питон.

Особое внимание уделяется рекурсии – способности функций и процедур вызывать самих себя.

Тематическое планирование

№ темы	Тема урока	Количество часов
1	Знакомство с Python. Простейшие программы.	2
2	Вычисления. Стандартные функции.	4
3	Условный оператор.	4
4	Сложные условия.	6
5	Множественный выбор.	2
6	Итоговая работа «Ветвления».	2
7	Цикл с условием.	4
8	Цикл с переменной.	4
9	Вложенные циклы.	4
10	Процедуры.	8
11	Функции.	8
12	Рекурсия.	8
13	Итоговая работа «Циклы, процедуры, функции».	4
14	Введение в словари	4
15	Массивы. Перебор элементов массива.	8
16	Поиск в массиве.	4
17	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	8
18	Отбор элементов массива по условию.	4
19	Сортировка массивов. Метод пузырька, метод выбора	4
20	Сортировка массивов. Метод пузырька, метод выбора	4
21	Двоичный поиск в массиве.	4

22	Символьные строки.	4
23	Функции для работы с символьными строками.	4
24	Преобразования «строка-число».	2
25	Строки в процедурах и функциях.	4
26	Сравнение и сортировка строк.	4
27	Практикум: обработка символьных строк.	2
28	Итоговая работа «Символьные строки».	2
29	Матрицы. Ввод матриц с клавиатуры, с пом. генератора случайных чисел.	4
30	Обработка матриц.	4
31	Файловый ввод и вывод.	4
32	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	4
	Итого	136

9. Формы организации учебных занятий

Беседы, практические занятия, самостоятельная работа, викторины, конкурсы и проекты.

Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у обучающихся навыков самостоятельной постановки задачи выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Программой предусмотрены методы обучения: объяснительно-иллюстративные, частично-поисковые (вариативные задания), творческие, практические.

8. Виды учебной деятельности

Аналитическая деятельность:

- приводить примеры формальных и неформальных исполнителей;
- придумывать задачи по управлению учебными исполнителями;

- выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами.

Практическая деятельность:

- составлять линейные алгоритмы и программы;
- составлять циклические алгоритмы;
- составлять алгоритмы с ветвлением;
- составлять вспомогательные алгоритмы.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате обучения на данном курсе ученик должен

знать:

- требования техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере;
- базовые алгоритмические структуры;
- запись алгоритма в виде блок-схем;
- приемы моделирования и формализации;
- этапы информационной технологии решения задач с использованием компьютера;
- назначение и возможности компьютерных сетей различных уровней;
- основные возможности языка программирования Python;
- основные структуры языка Python;
- основные методы программирования на языке Python.

уметь:

- оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе программы на языке программирования Python;
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании;
- ориентации в информационном пространстве, работы с распространенными автоматизированными информационными системами;
- автоматизации коммуникационной деятельности;
- соблюдения этических и правовых норм при работе с информацией;
- организовать рабочее место;
- представлять высказывания, используя логические операции;
- работать с файлами (создавать, копировать, переименовывать, осуществлять поиск);
- работать с носителями информации;
- вводить и выводить данные;
- проводить компьютерный эксперимент;
- создавать рабочие программы на языке программирования Python;
- осуществлять сортировку и поиск элементов в массивах;
- осуществлять поиск информации в сети Интернет;

Критерии оценивания различных форм работы обучающихся на уроке

Предметом диагностики и контроля являются составленные алгоритмы и программы на языке программирования Питон к предложенным задачам.

Оценка имеет различные способы выражения – устные суждения педагога, письменные качественные характеристики, систематизированные по заданным параметрам аналитические данные, в том числе и рейтинги.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учеников минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах курса.

Качество знаний и умений ученика оценивается следующими характеристиками:

- знание основных алгоритмических конструкций;
- умение составить и записать алгоритм с использованием соответствующей алгоритмической конструкции;
- умение найти более эффективный способ решения задачи;
- умение тестировать программу.

Итоговый контроль осуществляется по завершении обучения курса.

Основная форма контроля – практическая работа и/или тестирование, с расчетом на 15 – 30 минут.

Правила при оценивании:

- за каждый правильный ответ начисляется 1 балл;
- за вопрос, оставленный без ответа (пропущенный вопрос), ничего не начисляется.

Такой подход позволяет добиться вдумчивого отношения к тестированию, позволяет сформировать у школьников навыки самооценки и ответственного отношения к собственному выбору.

Контроль уровня обучения

Устный опрос, практические работы, текущее тестирование, итоговые практические работы.

Ресурсное обеспечение программы

Литература

- Семакин И.Г. Информатика. Задачник-практикум: В 2 т. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.

Медиаресурсы

- Проектор;
- Интерактивная доска.

Оборудование

- Персональный компьютер – универсальное устройство обработки информации; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает учащемуся мультимедиа-возможности.
- Принтер – позволяет фиксировать информацию на бумаге.
- Телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети – обеспечивает работу локальной сети, даёт доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяет вести электронную переписку.
- Устройства вывода звуковой информации – аудиокolonки и наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией, громкоговорители для озвучивания всего класса.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.

Программное обеспечение

1. Операционная

система.

2. Файловый менеджер.
3. Антивирусная программа.
4. Программа-архиватор.
5. Текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы.
6. Программа разработки презентаций.
7. Браузер.

Дидактический материал

Материалы для проведения практических работ размещены в сетевой папке компьютера-сервера, а также в личном учебном компьютере ученика.