



## Пояснительная записка

Программирование как тема курса информатики, с одной стороны, и как профессиональная деятельность, с другой стороны, в информационном обществе приобретает все большее значение. Небольшой объем часов в курсе школьной информатики, выделяемый на изучение темы «Алгоритмизация и программирование» в 10 -11 классе, и, одновременно с этим, возрастающие потребности общества, а также проводимые олимпиады всех уровней: от школьного до международного, с узкой направленностью на программирование требуют выявления учащихся, способных мыслить алгоритмически и в последствии писать программы на языках программирования высокого уровня, на более ранних ступенях обучения.

Данный курс позволит познакомиться с тремя исполнителями и их системами команд, с основными алгоритмическими конструкциями, с основами моделирования и программирования, а также даст возможность поработать в прямоугольной системе координат и овладеть некоторыми геометрическими знаниями и навыками. Конечно, не все учащиеся на данном этапе готовы к освоению всех этих знаний и умений, тем более, что курс наполнен межпредметными связями опережающего характера, но большое количество разноуровневых задач, алгоритмов различной степени сложности и объема дают возможность каждому ребенку развиваться в этом направлении индивидуально, получая удовлетворение от своих личных успехов и удач. Одновременно с этим, есть возможность выявить ребят, которые хорошо логически мыслят и уже готовы к решению простейших задач алгоритмизации и программирования, а это позволит в дальнейшем подготовить их к программированию на языках высокого уровня, возможно, определит их будущий профиль обучения.

Рабочая программа по курсу «Основы программирования в среде "Исполнители"» составлена на основе системы "Исполнители", авторские права на которую принадлежат учителю школы №163 г. С-Петербурга, доктору технических наук К.Ю.Полякову.

Данная рабочая программа рассчитана на 34 учебных часа (17 часов в 10 классе, 17 часов в 11 классе).

### **Цель программы:**

- подготовка школьников по программированию.

### **Задачи:**

- развитие у учащихся абстрактного, логического и алгоритмического мышления;
- индивидуализация процесса образования посредством дифференцирования заданий по уровню сложности и объему, что призвано обес-

печить эффективность самостоятельной работы учащихся;

- обучение основам моделирования и программирования, выявление программистских способностей школьников;
- развитие межпредметных связей: обучение основам координатного метода на плоскости, приобретение навыков геометрических построений, владения геометрическим языком, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

### **Формы организации учебного процесса**

Единицей учебного процесса является урок, включающий в себя объяснение нового материала, составление конспекта и выполнение практических заданий в тетради или на компьютере, направленных на закрепление изученного материала, с учетом требований СанПИН.

### **Формы текущего и тематического контроля знаний, умений, навыков учащихся**

*Текущий контроль* осуществляется с помощью самостоятельных и практических работ, а также устного опроса.

*Тематический контроль* осуществляется по завершении темы в форме контрольной практической работы.

### **Учебно-тематический план**

| <b>№</b> | <b>Название темы</b>    | <b>Кол-во часов</b> |
|----------|-------------------------|---------------------|
|          | <i>10 класс</i>         |                     |
| 1        | Исполнители и алгоритмы | 3                   |
| 2        | Исполнитель Робот       | 14                  |
|          | <i>11 класс</i>         |                     |
| 3        | Исполнитель Черепаха    | 8                   |
| 4        | Исполнитель Чертежник   | 9                   |
|          | <b>Итого:</b>           | <b>34</b>           |

### **Содержание:**

#### **Исполнители и алгоритмы – 3 часа.**

Введение. Исполнители, виды Исполнителей. Среда Исполнителя. Система команд Исполнителя (СКИ). Алгоритм. Свойства алгоритма. Способы представления алгоритма. Основные алгоритмические конструкции.

*Практические и самостоятельные работы:*

- Составление словесного алгоритма.

Требования к подготовке учащихся

*Учащиеся должны знать/ понимать:*

- технику безопасности при работе в кабинете информатики;
- понятие «Исполнитель», виды Исполнителей;
- что в себя включает среда Исполнителя, какие команды могут входить в систему команд Исполнителя, ошибки при работе Исполнителя;
- понятие «алгоритм», свойства алгоритма;
- каким образом можно представить алгоритм;
- что собой представляют линейный алгоритм, алгоритм с ветвлением и циклический алгоритм.

*уметь:*

- приводить примеры Исполнителей и определять их СКИ;
- составлять простейшие алгоритмы действий Исполнителя;
- проверять выполнение свойств алгоритма;
- различать типы алгоритмов.

#### **Исполнитель Робот – 14 часов.**

Исполнитель Робот. Среда Робота. Система команд Робота. Среда системы «Исполнители». Простейшие задачи для Робота. Создание задач для Робота. Цикл с заранее известным числом шагов. Цикл с условием. Условный оператор.

*Практические и самостоятельные работы:*

- Загрузка задачи и выполнение программы.
- Создание задачи для Робота.
- Решение задачи с использованием линейного алгоритма.
- Решение задачи с использованием цикла «Повтори».
- Решение задачи с использованием цикла «Пока».
- Решение задачи с использованием условного оператора.
- Решение разнотипных разноуровневых задач для Робота.

Требования к подготовке учащихся

*Учащиеся должны знать/ понимать:*

- среду системы Исполнителя: окно, меню, кнопки.
- среду Робота: объекты и правила прохождения лабиринта;
- систему команд Робота и ошибки выполнения команд;

- виды и структуру циклов;
- структуру и правила использования условного оператора;
- структуру и синтаксис программы и способы её выполнения (пошагово, до курсора, полностью);

*уметь:*

- находить в каталоге готовые лабиринты и программы;
- создавать свои лабиринты;
- создавать программу для данного лабиринта и редактировать её;
- сохранять свои лабиринты и программы;
- пользоваться шаблонами;
- различать задачи с различными алгоритмическими структурами;
- отличать цикл «Повтори» от цикла «Пока».

### **Исполнитель Черепаха – 8 часов.**

Среда Черепахи. Система команд Черепахи. Система координат в среде Черепахи. Углы. Многоугольники. Цвет. Окружность.

Практические и самостоятельные работы:

- Определение координат точки.
- Работа с углами.
- Рисование многоугольников.
- Создание цветного рисунка.
- Рисование окружностей.
- Решение разнотипных разноуровневых задач для Черепахи.

*Требования к подготовке учащихся*

*Учащиеся должны знать/ понимать:*

- среду Черепахи;
- систему команд Черепахи;
- прямоугольную систему координат;
- углы: прямой, развернутый, острый, тупой;
- направления поворота вправо-влево;
- понятия «радиус окружности», «центр окружности»;
- коды основных цветов и правила закрашивания объектов;

*уметь:*

- определять координаты точки в плоскости перемещения Черепахи;
- определять точно или приближенно угол поворота Черепахи;
- задавать цвет линии и цвет заливки замкнутой области;
- задавать параметры окружности;
- создавать модели для расчета расстояний, углов поворота и размещения объектов;
- создавать программы для рисования данного объекта или группы объектов с использованием различных алгоритмических структур.

### **Исполнитель Чертёжник – 9 часов.**

Среда Чертёжника. Система команд Чертёжника. Вектор. Форматы цвета. Процедуры.

Практические и самостоятельные работы:

- Создание простейшей программы для Чертёжника.
- Работа с векторами.
- Использование формата RGB для задания цвета.
- Решение задачи с использованием процедуры.
- Решение разнотипных разноуровневых задач для Чертёжника.

*Требования к подготовке учащихся*

*Учащиеся должны знать/ понимать:*

- среду Чертёжника;
- систему команд Чертёжника;
- понятие «вектор»;
- два формата для задания цвета;
- понятие «процедура»;

*уметь:*

- определять направление и рассчитывать длину вектора;
- задавать цвет с помощью формата RGB;
- использовать процедуры;
- создавать программы для рисования данного объекта или группы объектов с использованием различных алгоритмических структур.

### **Перечень учебно-методических средств обучения**

1. Гаврюкова Г.А. Дидактические материалы по теме «Исполнители». – Рязань, 2011.
2. Поляков К.Ю. Алгоритмы и исполнители. – СПб, 2000-2010.
3. Поляков К.Ю. Система "Исполнители", версия 2.5. – СПб, 2000-2007.

4. <http://kpolyakov.narod.ru>.

Программа «Исполнители» работает под управлением операционной системы Windows. После разархивации программа сразу же находится в работоспособном состоянии и не требует никаких дополнительных настроек. Справочная система построена в виде сжатого гипертекста в формате HTML.

#### **Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы**

Аппаратные и программные средства:

- Компьютеры
- Проектор
- Система «Исполнители».

### Календарно-тематический план

| №<br>п/п                                | Тема урока  | Элементы содержания  | Формы<br>контроля |
|---|---|--|-------------------|
| <b>10 класс</b>                         |   |  |                   |
| <b>Исполнители и алгоритмы – 3 часа</b> |   |  |                   |
| 1                                       | Введение. Исполнители и их виды. Среда и система команд Исполнителя | Инструктаж по технике безопасности. Предмет изучения. Понятие «Исполнитель». Примеры Исполнителей. Виды Исполнителей. Среда Исполнителя. Система команд Исполнителя (СКИ)  |                   |
| 2                                       | Алгоритм и его свойства. Способы представления алгоритма            | Понятие «алгоритм». Примеры алгоритмов. Какими свойствами должен обладать алгоритм. Каким образом можно представить алгоритм. Составление словесного алгоритма   | С/р               |
| 3                                       | Основные алгоритмические конструкции                                | Виды алгоритмов; линейный, с ветвлением, циклический. Примеры простейших алгоритмов различных конструкций  |                   |
| <b>Исполнитель Робот– 14 часов</b>      |   |  |                   |
| 4                                       | Исполнитель Робот. Среда и система команд Робота                    | Что собой представляет Исполнитель Робот. Какие объекты входят в среду Робота, назначение этих объектов и правила поведения Робота. Какие команды Робот понимает и умеет выполнять. Какие ошибки могут возникать в работе Робота.  |                   |
| 5                                       | Среда системы «Исполнители»   | Знакомство со средой «Исполнители». Запуск программы. С какими Исполнителями работает программа. Структура окна программы «Исполнители». Меню и рабочие кнопки. Что собой представляет лабиринт для Робота и программа для конкретного лабиринта. Режимы выполнения программы: пошаговый, до курсора, полностью. Демонстрация задачи для Робота. Правила написания программы для Робота. |                   |
| 6                                       | Простейшая задача для Робота  | Рассмотрение лабиринта и готовой программы для Робота. Анализ возможных ошибок. Загрузка задачи и выполнение программы.  | Пр/р              |
| 7                                       | Создание задачи для Робота  | Создание нового лабиринта и постановка задачи для Робота. Решение данной задачи.   | Пр/р              |
| 8                                       | Решение линейных задач для Робота                                   | Линейный алгоритм в задачах для Робота. Постановка задачи, анализ лабиринта, словесный алгоритм решения задачи. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.  | Пр/р              |
| 9                                       | Решение линейных задач для Робота                                   | Постановка задач с линейным алгоритмом по вариантам. Написание, ввод, редактирование и выполнение программ.  | С/р               |
| 10                                      | Цикл с заранее известным числом шагов.                              | Рассмотрение задачи с повторяющимися блоками команд алгоритма. Цикл «Повтори», правила применения и записи цикла. Выполнение программы с использованием цикла «Повтори».   | Пр/р              |

|  |   |  |      |
|--|---|--|------|
| 11                                     | Цикл с заранее известным числом шагов.                | Решение задачи с использованием цикла «Повтори»  | С/р  |
| 12                                     | Цикл с условием                                       | Рассмотрение задачи, в которой заранее неизвестно число повторений блоков команд алгоритма. Цикл «Пока», правила применения и записи цикла, условия. Выполнение программы с использованием цикла «Пока».   | Пр/р |
| 13                                     | Цикл с условием                                       | Решение задачи с использованием цикла «Пока».  | С/р  |
| 14                                     | Условный оператор                                     | Рассмотрение задачи с применением алгоритма с ветвлением. Условный оператор «Если». Формы оператора и правила записи. Выполнение программы с условным оператором.  | Пр/р |
| 15                                     | Условный оператор                                     | Решение задачи с использованием условного оператора  | Пр/р |
| 16                                     | Алгоритмизация  | Решение задачи с использованием основных алгоритмических конструкций   | Пр/р |
| 17                                     | Алгоритмизация  | <i>Итоговая работа</i>   | С/р  |
| <b>11 класс</b>                        |   |  |      |
| <b>Исполнитель Черепаха – 8 часов</b>  |   |  |      |
| 1                                      | Исполнитель Черепаха. Среда и система команд Черепахи | Что собой представляет Исполнитель Черепаха. Какие задачи решает Черепаха. Какие команды понимает и умеет выполнять Черепаха. Система координат в среде Черепахи. Определение координат точки.             | С/р  |
| 2                                      | Углы. Работа с углами.                                | Понятие угла. Развернутый угол, прямой, острый, тупой. Поворот вправо-влево на данный угол. Работа с углами  | С/р  |
| 3                                      | Многоугольники. Рисование многоугольников             | Понятие «многоугольник», виды многоугольников, углы в многоугольниках. Простейшая задача на рисование многоугольника. Построение графической модели. Характеристики данного многоугольника. Решение задачи | Пр/р |
| 4                                      | Рисование многоугольников                             | Постановка задачи. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.   | С/р  |
| 5                                      | Цвет  | Как задать цвет линии и цвет заливки замкнутого контура. Правила использования цвета. Создание цветного рисунка.   | Пр/р |
| 6                                      | Окружность. Рисование окружностей                     | Понятие «окружность», «радиус», «центр». Рисование окружностей.  | Пр/р |
| 7                                      | Решение задач для Черепахи                            | Линейный алгоритм в задачах для Черепахи. Постановка задачи по вариантам. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.  | С/р  |
| 8                                      | Решение задач для Черепахи                            | Циклический алгоритм в задачах для Черепахи. Постановка задачи по вариантам. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.   | С/р  |
| <b>Исполнитель Чертёжник – 9 часов</b> |   |  |      |

|                    |  |   |      |
|--------------------|--|---|------|
| 9                  | Исполнитель Чертежник. Среда и система команд Чертежника | Что собой представляет Исполнитель Чертежник. Какие задачи решает Чертежник. Какие команды понимает и умеет выполнять Чертежник. Что общего и чем отличаются СКИ Черепахи и Чертежника. |      |
| 10                 | Вектор   | Понятие вектора. Направление и длина вектора. Работа с вектором   | С/р  |
| 11                 | Решение задач с применением вектора                      | Постановка задачи, модель задачи, алгоритм решения задачи. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.  | Пр/р |
| 12                 | Решение задач для Чертежника                             | Постановка задач по вариантам. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.  | С/р  |
| 13                 | Форматы цвета  | Два формата задания цвета линий и цвета заливки. Примеры записи цветов и оттенков. Постановка и решение задачи с применением формата RGB.   | Пр/р |
| 14                 | Процедуры  | Понятие процедуры. Пример процедуры. Постановка и решение задачи с использованием процедуры.  | Пр/р |
| 15                 | Использование процедур                                   | Решение задачи с использованием процедуры   | С/р  |
| 16                 | Решение задач для Чертежника                             | Постановка задач по вариантам. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.  | С/р  |
| 17                 | Итоговая работа  | Презентация проектной работы  | С/р  |
| <b>ИТОГО: 34 ч</b> |  |   |      |