

## Пояснительная записка

Рабочая программа по информатике составлена на основе авторской программы Горячева А. В. (Сборник программ «Образовательная система «Школа 2100» / под ред. А. А. Леонтьева. - М.: Баласс, 2004).

Данный курс является пропедевтическим курсом и рассчитан на изучение учащимися 4 класса в течение 35 часов (35 учебных часов из расчета 1 час в неделю). Программа соответствует федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования по информатике и ИКТ.

Данный курс предназначен для развития логического, алгоритмического и системного мышления, создания предпосылок успешного освоения учащимися инвариантных фундаментальных знаний и умений в областях, связанных с информатикой, которые вследствие непрерывного обновления и изменения в аппаратных и программных средствах выходят на первое место в формировании научного информационно-технологического потенциала общества

В курсе выделяются следующие разделы:

- описание объектов – атрибуты, структуры, классы;
- описание поведения объектов – процессы и алгоритмы;
- описание логических рассуждений – высказывания и схемы логического вывода;
- применение моделей (структурных и функциональных схем) для решения разного.

Материал этих разделов изучается на протяжении всего курса концентрически, так, что объём соответствующих понятий возрастает от класса к классу.

Главная *цель* данного курса информатики и ИКТ – развивая логическое, алгоритмическое и системное мышление, создавать предпосылку успешного освоения инвариантных фундаментальных знаний и умений в областях, связанных с информатикой, которые вследствие непрерывного обновления и изменения аппаратных и программных средств выходят на первое место в формировании научного информационно-технологического потенциала общества.

### *Задачи курса:*

1) развитие у школьников навыков решения задач с применением таких подходов к решению, которые наиболее типичны и распространены в областях деятельности, традиционно относящихся к информатике:

- применение формальной логики при решении задач – построение выводов путем применения к известным утверждениям логических операций «если–то», «и», «или», «не» и их комбинаций – «если ... и ..., то...»);
- алгоритмический подход к решению задач – умение планирования последовательности действий для достижения какой-либо цели, а также решения широкого класса задач, для которых ответом является не число или утверждение, а описание последовательности действий;
- системный подход – рассмотрение сложных объектов и явлений в виде набора более простых составных частей, каждая из которых выполняет свою роль для функционирования объекта в целом; рассмотрение влияния изменения в одной составной части на поведение всей системы;
- объектно-ориентированный подход – акцентирование объектов, а не действий, умение объединять отдельные предметы в группу с общим названием, выделять общие признаки предметов этой группы и действия, выполняемые над этими предметами; умение описывать предмет по принципу «из чего состоит и что делает (можно с ним делать)»);

- 2) расширение кругозора в областях знаний, тесно связанных с информатикой: знакомство с графами, комбинаторными задачами, логическими играми с выигрышной стратегией («начинают и выигрывают») и некоторыми другими
- 3) создание у учеников навыков решения логических задач и ознакомление с общими приемами решения задач – «как решать задачу, которую раньше не решали» – с ориентацией на проблемы формализации и создания моделей (поиск закономерностей, рассуждения по аналогии, по индукции, правдоподобные догадки, развитие творческого воображения и др.).

## Содержание учебного предмета

### 4 класс

#### 1. Алгоритмы (9 часов).

Вложенные алгоритмы. Алгоритмы с параметрами. Циклы: повторение указанное число раз; до выполнения заданного условия; для перечисленных параметров.

*Учащиеся должны:*

- составлять и записывать вложенные алгоритмы;
- выполнять, составлять алгоритмы с ветвлениями и циклами и записывать их в виде схем и в построчной записи с отступами;
- выполнять и составлять алгоритмы с параметрами;

#### 2. Объекты (13 часов).

Составные объекты. Отношение «состоит из». Схема (дерево) состава. Адреса объектов. Адреса компонентов составных объектов. Связь между составом сложного объекта и адресами его компонентов. Относительные адреса в составных объектах.

*Учащиеся должны:*

- определять составные части предметов; составлять схему состава;
- описывать местонахождение предмета, перечисляя объекты, в состав которых он входит;
- записывать признаки и действия всего предмета или существа и его частей на схеме состава; заполнять таблицу признаков для предметов из одного класса;

#### 3. Логические рассуждения (7 часов).

Связь операций над множествами и логических операций. Пути в графах, удовлетворяющие заданным критериям. Правила вывода «если ..., то ...». Цепочки правил вывода. Простейшие графы «и – или».

*Учащиеся должны:*

- изображать на схеме совокупности (множества) с разным взаимным расположением: вложенность, объединение, пересечение;
- определять истинность высказываний со словами «НЕ», «И», «ИЛИ»;
- строить графы по словесному описанию отношений между предметами или существами;
- строить и описывать пути в графах;
- выделять часть рёбер графа по высказыванию со словами «НЕ», «И», «ИЛИ»;
- записывать выводы в виде правил «если ..., то ...»;
- составлять схемы рассуждений из правил «если ..., то ...» и делать с их помощью выводы;

#### 4. Применение моделей (схем) для решения задач (6 часов).

Приёмы фантазирования (приём «наоборот», «необычные значения признаков», «необычный состав объекта»). Связь изменения объектов и их функционального назначения. Применение изучаемых приёмов фантазирования к материалам разделов 1–3 (к алгоритмам, объектам и др.).

*Учащиеся должны:*

- придумывать и описывать предметы с необычным составом и возможностями;

- находить действия с одинаковыми названиями у разных предметов;
- придумывать и описывать объекты с необычными признаками;
- описывать с помощью алгоритма действие, обратное заданному;
- соотносить действия предметов и существ с изменением значений их признаков.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся.**

В результате изучения материала учащиеся должны уметь:

- определять составные части предметов, а также, в свою очередь, состав этих составных частей и т.д.;
- описывать местонахождение предмета, перечисляя объекты, в состав которых он входит (по аналогии с почтовым адресом);
- заполнять таблицу признаков для предметов из одного класса; в каждой клетке таблицы записывается значение одного из нескольких признаков у одного из нескольких предметов;
- выполнять алгоритмы с ветвлениями, с повторениями, с параметрами, обратные заданному;
- изображать множества с разным взаимным расположением;
- записывать выводы в виде правил «если – то»;
- по заданной ситуации составлять короткие цепочки правил «если – то».

### **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся**

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении, как отдельных разделов, так и всего курса информатики и информационных технологий в целом.

При выполнении письменной контрольной работы:

Содержание и объем материала, подлежащего проверке в контрольной работе, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Исходя из норм (пятибалльной системы), заложенных во всех предметных областях выставляете отметка:

- «5» ставится при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;
- «4» ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки;
- «3» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;
- «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями поданной теме в полной мере (незнание основного программного материала):

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию информатики как учебной дисциплины;

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

## 4 класс

[illegible]

|   |                                         |                                                                      |  |  |
|---|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1 | Алгоритмы                               | Контрольная работа № 1<br>«Алгоритмы»                                |  |  |
| 2 | Объекты                                 | Контрольная работа № 2<br>«Группы объектов»                          |  |  |
| 3 | Логические рассуждения                  | Контрольная работа № 3<br>«Логические<br>рассуждения»                |  |  |
| 4 | Применение моделей для<br>решения задач | Контрольная работа № 4<br>«Применение моделей для<br>решения задач » |  |  |

### Литература

1. Информатика в играх и задачах. 4 класс. Учебник в 2-х частях, часть 1. Изд. 2, испр. – М.: Баллас, 2010. – 64 с.: ил. (Образовательная система «Школа 2100»);
2. Информатика в играх и задачах. 4 класс. Учебник в 2-х частях, часть 2. Изд. 2, испр. – М.: Баллас, 2010. – 64 с.: ил. (Образовательная система «Школа 2100»).
3. Информатика в играх и задачах. 4 класс: Методические рекомендации для учителя. / Горячев А.В., Горина К.И., Суворова Н.И. – М. : Баллас, 2006. – 144 с.

### Календарно-тематическое планирование по информатике для 4 класса (1 час в неделю, всего – 35 часов)

| № | Изучаемый раздел,<br>тема учебного<br>материала | Характеристика<br>деятельности<br>обучающегося или<br>виды учебной | Планируемые<br>результаты (ученик<br>должен знать, уметь,<br>иметь представление) | Домашнее задание | Дата проведения |
|---|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
|---|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|

|  |  |              |  |  |  |
|--|--|--------------|--|--|--|
|  |  | деятельности |  |  |  |
|--|--|--------------|--|--|--|

|  |  |  |  |  |          |            |
|--|--|--|--|--|----------|------------|
|  |  |  |  |  | по плану | фактически |
|--|--|--|--|--|----------|------------|

|                   |              |  |  |
|-------------------|--------------|--|--|
| 1. Алгоритмы. (9) | Из раздела 1 |  |  |
|-------------------|--------------|--|--|

|   |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |  |  |
|---|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--|
| 1 | ТБ. Ветвление в построчной записи алгоритма. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ условия учебной задачи;</li> <li>– оценивание работы в соответствии с критериями;</li> <li>– оценивание работы товарища;</li> <li>– участие в коллективном обсуждении;</li> <li>– планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;</li> <li>– поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений;</li> </ul> | <p>Знать: что такое алгоритм, вложенные алгоритмы; запись ветвления в построчной форме; алгоритмы с параметрами; три вида циклов: повторение указанное число раз, до выполнения заданного условия, для перечисленных параметров;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и записывать вложенные алгоритмы;</li> <li>– выполнять, составлять алгоритмы с ветвлениями и</li> </ul> | №3, |  |  |
|---|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--|

|   |                                                                    |  |                                                                                                                                                      |         |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|--|
|   |                                                                    |  | циклами и<br>записывать их в<br>виде схем и в<br>построчной записи с<br>отступами;<br><br>— выполнять и<br>составлять<br>алгоритмы с<br>параметрами; |         |  |  |
| 2 | Цикл в построчной<br>записи алгоритма.                             |  |                                                                                                                                                      | №5,7    |  |  |
| 3 | Алгоритм с<br>параметрами.                                         |  |                                                                                                                                                      | №10     |  |  |
| 4 | Пошаговая запись<br>результатов<br>выполнения<br>алгоритма.        |  |                                                                                                                                                      | №15     |  |  |
| 5 | Контрольная работа<br>№1 «Алгоритмы».                              |  |                                                                                                                                                      | №16,17  |  |  |
| 6 | Правила поведения<br>в компьютерном<br>классе. Папки<br>(каталоги) |  |                                                                                                                                                      | №20,21  |  |  |
| 7 | Полное имя файла                                                   |  |                                                                                                                                                      | №24     |  |  |
| 8 | Операции над<br>файлами и папками.                                 |  |                                                                                                                                                      | №28, 30 |  |  |

|   |                                                               |  |  |  |  |  |
|---|---------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 9 | Практическая работа «Знакомство с компьютером: файлы и папки» |  |  |  |  |  |
|---|---------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

|                                                                        |               |  |  |
|------------------------------------------------------------------------|---------------|--|--|
| <b>2. Объекты. Свойства и признаки объектов. Создание текстов (13)</b> | Из раздела 2. |  |  |
|------------------------------------------------------------------------|---------------|--|--|

|    |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |  |  |
|----|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|
| 10 | Описание общих свойств и отличительных признаков группы объектов. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;</li> <li>– аргументирование своей точки зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;</li> <li>– участие в коллективном обсуждении;</li> </ul> | <p>Знать: состав и действия объектов с одним общим названием; составные объекты, отношение «состоит из»; схема (дерево) состава;</p> <p>– понятие адреса объекта; относительные адреса в составных объектах. Что такое файл, папка, каталог. Какие бывают текстовые редакторы, правила клавиатурного письма, какие операции можно выполнять при создании текстов, способы оформления текстов.</p> | №3,4 |  |  |
|----|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  |  | <p>Уметь: определять составные части предметов; составлять схему состава; описывать местонахождение предмета, перечисляя объекты, в состав которых он входит; записывать признаки и действия всего предмета или существа и его частей на схеме состава; заполнять таблицу признаков для предметов из</p> <p>одного класса; открывать редактор WordPad, создавать папки и файлы, производить копирование, вырезание, переименование, перемещение элементов текста, работать со шрифтами, выравнивать текст.</p> |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|    |                                                                                             |  |  |          |  |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------|--|--|
| 11 | Схема состава объекта. Адрес составной части.                                               |  |  | №9       |  |  |
| 12 | Массив объектов на схеме состава.                                                           |  |  | №11,15   |  |  |
| 13 | Признаки и действия составных частей объекта.                                               |  |  | №18,21   |  |  |
| 14 | Подготовка и проведение контрольной работы по теме: «Объекты. Свойства и признаки объектов» |  |  | №25, 28  |  |  |
| 15 | Правила клавиатурного письма                                                                |  |  | конспект |  |  |
| 16 | Операции при создании текстов                                                               |  |  |          |  |  |
| 17 | Операции при создании текстов                                                               |  |  | Конспект |  |  |
| 18 | Операции при создании текстов                                                               |  |  | Конспект |  |  |
| 19 | Операции при создании текстов                                                               |  |  | конспект |  |  |

|    |                   |  |  |          |  |  |
|----|-------------------|--|--|----------|--|--|
| 20 | Оформление текста |  |  | конспект |  |  |
|----|-------------------|--|--|----------|--|--|

|    |                   |  |  |          |  |  |
|----|-------------------|--|--|----------|--|--|
| 21 | Оформление текста |  |  | конспект |  |  |
|----|-------------------|--|--|----------|--|--|

|    |                                        |  |  |          |  |  |
|----|----------------------------------------|--|--|----------|--|--|
| 22 | Практическая работа «Создание текстов» |  |  | конспект |  |  |
|----|----------------------------------------|--|--|----------|--|--|

|                                         |  |              |  |  |  |  |
|-----------------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|
| <b>3. Логические рассуждения (7 ч.)</b> |  | Из раздела 3 |  |  |  |  |
|-----------------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|

|    |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |  |  |
|----|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|
| 23 | Множество.<br>Подмножество.<br>Пересечение множеств. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;</li> <li>– установление причинно-следственных связей;</li> <li>– построение логической цепи рассуждений;</li> <li>– анализ условия учебной задачи;</li> <li>– оценивание работы в соответствии с</li> </ul> | <p>Знать: отношения между множествами (объединение, пересечение, вложенность); истинность высказываний со словом «не»; истинность высказываний со словами «и», «или»;</p> <p>понятия множество, подмножество; связь операций над множествами и логических операций; пути в графах, удовлетворяющие заданным критериям; правила вывода «если ..., то</p> | №6 |  |  |
|----|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|

|  |  |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | <p>критериями;</p> <p>– признание возможности существования различных точек зрения и права каждого иметь свою точку зрения</p> | <p>...».; цепочки правил вывода; простейшие графы «и – или»;</p> <p>Уметь: изображать на схеме совокупности (множества) с разным взаимным расположением: вложенность, объединение, пересечение; определять истинность высказываний со словами «НЕ», «И», «ИЛИ»; строить графы по словесному описанию отношений между предметами или существами; строить и описывать пути в графах; выделять часть рёбер графа по высказыванию со словами «НЕ», «И», «ИЛИ»; записывать выводы в виде правил «если ..., то ...».; составлять</p> |  |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|    |                                                                 |  |                                                                             |                     |  |  |
|----|-----------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|--|
|    |                                                                 |  | схемы рассуждений из правил «если ..., то ...» и делать с их помощью выводы |                     |  |  |
| 24 | Истинность высказываний со словами «не», «и», «или».            |  |                                                                             | №9                  |  |  |
| 25 | Описание отношений между объектами с помощью графов.            |  |                                                                             | №12, 13             |  |  |
| 26 | Пути в графах.                                                  |  |                                                                             | №16, 17<br>доделать |  |  |
| 27 | Высказывания со словами «НЕ», «И», «ИЛИ» и выделение подграфов. |  |                                                                             | №19 доделать        |  |  |
| 28 | Правило «Если – то». Схема рассуждений.                         |  |                                                                             | №20, 21             |  |  |
| 29 | Подготовка и проведение контрольной работы по теме:             |  |                                                                             | №33, 35             |  |  |

|  |             |  |  |  |  |  |
|--|-------------|--|--|--|--|--|
|  | «множество» |  |  |  |  |  |
|--|-------------|--|--|--|--|--|

|                                                               |              |  |  |
|---------------------------------------------------------------|--------------|--|--|
| <b>4. Применение моделей (схем) для решения задач. (6 ч.)</b> | Из раздела 4 |  |  |
|---------------------------------------------------------------|--------------|--|--|

|    |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |  |  |
|----|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|
| 30 | Составные части объектов. Объекты с необычным составом. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ условия учебной задачи;</li> <li>– оценивание работы в соответствии с критериями;</li> <li>– оценивание работы товарища;</li> <li>– участие в коллективном обсуждении;</li> <li>– признание возможности существования различных точек зрения и права каждого иметь свою точку зрения;</li> </ul> | <p>Знать: приёмы фантазирования (приём «наоборот», «необычные значения признаков», «необычный состав объекта»); связь изменения объектов и их функционального назначения; применение изучаемых приёмов фантазирования к построению алгоритмов и графов..</p> <p>Уметь: придумывать и описывать предметы с необычным составом и возможностями; находить действия с одинаковыми названиями у разных предметов; придумывать и</p> | №5 |  |  |
|----|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|

|    |                                                                  |  |                                                                                                                                                                                          |             |  |  |
|----|------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|--|
|    |                                                                  |  | описывать объекты с необычными признаками;<br>описывать с помощью алгоритма действие, обратное заданному;<br>соотносить действия предметов и существ с изменением значений их признаков. |             |  |  |
| 31 | Действия объектов. Объекты с необычным составом и действиями.    |  |                                                                                                                                                                                          | №8,9        |  |  |
| 32 | Признаки объектов. Объекты с необычными признаками и действиями. |  |                                                                                                                                                                                          | №10, 12, 13 |  |  |
| 33 | Объекты, выполняющие обратные действия.                          |  |                                                                                                                                                                                          | №15, 16     |  |  |
| 34 | Алгоритм обратного действия.                                     |  |                                                                                                                                                                                          | №19         |  |  |

|    |                                                                                             |  |  |         |  |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------|--|--|
| 35 | Подготовка и проведение контрольной работы по теме: «Применение моделей для решения задач». |  |  | №23, 24 |  |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------|--|--|