

*Департамент образования города Москвы*  
*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы*  
*«Школа № 902 «Диалог»»*  
*(ГБОУ Школа № 902 «Диалог»)*

|   |   |
|---|---|
| <b>РАССМОТРЕНО:</b><br>Руководитель МО<br> /Андреева И.А./<br>Протокол № 1<br>от «29»августа 2016 г. | <b>УТВЕРЖДАЮ</b><br>Директор ГБОУ Школа №902 «Диалог»<br><br>Ильяшенко А.В.<br>Приказ №1/1 от «01» сентября 2016 г. |
| <b>ПРИНЯТО</b><br>методическим Советом<br>ГБОУ Школа №902 «Диалог»<br>Протокол №1 от «29» августа 2016г.  |   |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

Направленность программы: техническая.  
**«Решение олимпиадных задач по физике»**

Возраст детей, на которых рассчитана программа: **12-14 лет.**

Срок реализации программы: **1 год.**

Уровень программы: **ознакомительный.**

Составитель и realizator программы:  
педагог дополнительного образования  
**Сапрыкин Виктор Михайлович**

Москва 2016г.

## Пояснительная записка

Факультативные занятия как дополнительные занятия к учебным занятиям по учебному предмету являются гибкой формой организации образовательного процесса, позволяющей на практике индивидуализировать процесс обучения и воспитания, т. е. обеспечить каждому учащемуся интеллектуальную нагрузку, соразмерную его способностям. Они способствуют более полному изучению физических закономерностей, формированию умений и навыков самостоятельного поиска и овладения знаниями, выходящими за рамки, предусмотренными учебной программой по учебному предмету «Физика». Все это является необходимым при подготовке учащихся к успешному участию в олимпиадах разного уровня.

Предлагаемое учебной программой содержание факультативных занятий предназначено для системной подготовки учащихся VII классов к олимпиадам по физике. Учебная программа факультативных занятий «Подготовка к олимпиадам по физике в VII классе» рассчитана на 36 учебных часов (1 час в неделю).

**Актуальность программы** состоит в том, что в общей системе естественно-научного образования современного человека физика играет основополагающую роль, однако в последние десятилетия наблюдается все большая перегрузка школьной программы, связанная, в частности, с введением новых дисциплин, что приводит к сокращению числа часов, отводимое на изучение таких естественно-научных дисциплин, как химия, физика, биология. Это приводит к тому, что в обычных (не элитных) школах и классах у учителя не хватает времени на качественное и полное изложение вопросов программы. Обычно это приводит к тому, что основное внимание уделяется изложению теоретических вопросов, а времени на практическое применение знаний (в частности, к решению задач) не остается.

С другой стороны, идет постоянное снижение уровня способностей учащихся, которым требуется все больше времени для того, чтобы понять предмет, а не «выучить» его (в лучшем случае). Не прибавляет качества усвоения материала и значительный «перекос» в последнее время в сторону тестового контроля знаний, что часто ориентирует школьников не на владение материалом, а на угадывание правильного ответа. Как результат, дети не учатся мыслить логически, а в лучшем случае запоминают набор научных фактов, не умеют ими оперировать.

Таким образом, возникает разрыв между требованиями, предъявляемыми к учащимся в стенах школы, и требованиями к уровню овладения материалом при сдаче вступительных экзаменов в вузы. Переход к ЕГЭ не намного улучшает картину, так как раздел «С» единого экзамена по естественно-научным дисциплинам содержит достаточно сложные задачи и упражнения, требующие от школьника знаний на гораздо более высоком уровне, чем те знания, которые он получает во время обучения в рамках школьной программы. В результате снижаются конкурсы на физико-математические, естественно-научные и инженерные специальности ВУЗов. Это приводит к тому, что студентами становятся абитуриенты со средним и низким уровнем способностей. Этот фактор вынужденно снижает общий уровень высшего образования в стране.

Для ликвидации вышеуказанного несоответствия необходимо организовать дополнительное образование по физике, задачей которого является предоставление обучающимся, проявляющим интерес к физико-математическим, естественно-научным и техническим наукам, возможности получения углубленного образования высшего качества по всему спектру изучаемых в школе дисциплин.

Курс обучения по данной программе состоит из теоретических и практических занятий, а также ведения научно-исследовательской работы и работы над рефератами.

На теоретических занятиях учащиеся получают теоретические знания, развивают самостоятельное мышление.

На практических занятиях учащиеся применяют полученные теоретические знания сначала для решения простых, а затем всё более сложных физических задач, приобретая ценные собственные практические навыки и умения обосновывать свои решения. Педагог выполняет функцию консультанта.

Научно-исследовательская и реферативная работа направлена на приобретение учащимися навыков самостоятельной работы с дополнительной литературой, поиск и умение правильно оформлять найденный материал, работа в сети Интернет.

#### **Основные цели дополнительных занятий:**

- Формирование знаний, важнейших понятий, фактов, законов физики;
- Научить применять знания, полученные на уроке, для решения задач;
- Научить понимать смысл задачи, физическую сущность рассматриваемых процессов и явлений, составлять алгоритм решения задачи, овладеть навыками решения физических задач;
- Научить логически мыслить;
- Научить работать с литературой, проводить подборку, анализ и систематизацию материала по теме, оформлять и защищать на кружке рефераты и доклады;
- Научить использовать компьютер для работы с физическими моделями;
- Работа в сети Интернет,
- Участие в конференциях и форумах
- Развитие мотивации личности к познанию и творчеству, формирование навыков научно-исследовательской и проектной деятельности при дальнейшем обучении.

- углубить знания учащихся по всем темам физики VII класса через систему олимпиадных задач;
- овладеть различными методами решения олимпиадных задач;
- выработать индивидуальный подход к решению задач;
- сформировать физическое мышление;
- заложить фундамент теоретических и практических знаний для успешного участия в олимпиадах по физике.

#### **Задачи:**

- развитие интереса к физике, решению физических задач;
  - совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
  - формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.
- изучить специфику содержания олимпиадных задач и приобрести опыт их решения;
  - сформировать умения решать экспериментальные задачи;
  - развивать у учащихся умения работать со справочной и учебной литературой, интернетом;
  - развивать у учащихся умения самоконтроля и рационального распределения времени при решении олимпиадных задач;

- развивать творческое мышление и интеллектуальные способности учащихся;
- воспитать настойчивость и целеустремленность в достижении поставленной цели;
- осуществить допрофильную подготовку учащихся по физике. Ожидаемые результаты:
- углубление и расширение знаний учащихся;
- овладение методами решения олимпиадных задач;
- формирование умений решать экспериментальные задачи;
- приобретение опыта по построению «стратегии» решения олимпиадных задач;
- развитие творческого мышления и интуиции;
- развитие интереса к физике.

### **Формы работы**

- Беседы, консультации;
- Индивидуальная работа с учащимися;
- Самостоятельное изучение материала;
- Тестируемый контроль полученных знаний;
- Работа с литературой;
- Составление и оформление докладов и рефератов;
- Работа с Интернетом

### **Формы подведения итогов реализации программы:**

- участие в предметных олимпиадах и конкурсах;
- участие в научно-практических конференциях,
- подготовка и проведение физических вечеров
- проведение различного рода конкурсов
- выполнение ученических исследовательских работ
- успешное поступление в классы с углубленным изучением физики и математики (физико-математический лицей-интернат, РОЗЛИ).

### **Ожидаемые результаты:**

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- решать задачи разных типов и разного уровня сложности;
- получить дополнительные знания по физике;
- уметь работать с литературой;
- уметь оформить доклад в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- уметь работать в сети Интернет
- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- составление простейших задач;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки;

- использовать приобретенные знания для дальнейшего успешного изучения физики.

Программа рассчитана на учащихся 7 классов.

7-ой класс (12,13 лет):

Познавательные процессы:

В 7-мом классе продолжается интеллектуализация познавательных процессов:

- внимания,
- памяти,
- воображения,
- мышления,
- речи.

Становление теоретического рефлексивного мышления, характерного высокому уровню развития интеллекта, происходит на основе развития формально-логических операций. Подросток, абстрагируясь от конкретного, наглядного материала, рассуждает в чисто словесном плане.

У семиклассника активное развитие получают чтение, монологическая и письменная речь. Письменная речь улучшается в направлении от способности к письменному изложению до самостоятельного сочинения на заданную произвольную тему.

Ведущий вид деятельности:

В 7-ом классе ведущим видом деятельности становится интимно-личностное общение.

Оно пронизывает всю жизнь подростков, накладывая отпечаток и на учение, и на учебные занятия, и на отношения с родителями. Если потребность в полноценном общении со значимыми взрослыми и сверстниками не удовлетворяется, у детей появляются тяжелые переживания.

Социальная ситуация развития:

В 7-ом классе дети все меньше общаются со взрослыми и все больше общаются со сверстниками. Круг общения подростка со сверстниками не ограничивается близкими друзьями, напротив он становится гораздо шире, чем в предыдущих возрастах. У детей в это время появляется много знакомых и, что еще более важно, образуются неформальные группы или компании. Подростков может объединять в группу не только взаимная симпатия, но и общие интересы, занятия, способы развлечений, место проведения свободного времени. То, что получает от группы подросток и что он может дать ей, зависит от уровня развития группы, в которую он входит.

Мотивация:

Главная мотивационная линия семиклассника связана с активным стремлением к личностному самосовершенствованию. У подростка возникает интерес к своему внутреннему миру, а затем происходит постепенное усложнение и углубление самопознания. Подросток открывает для себя свой внутренний мир, хочет понять, какой он есть на самом деле, и представляет себе, каким он хотел бы быть. Познать себя ему помогают друзья, в которых он смотрится, как в зеркало, в поисках сходства, и отчасти близкие и взрослые.

Новообразование:

Центральным новообразованием младшего подросткового возраста (11-13 лет) считается чувство взрослости – отношение подростка к себе как к взрослому, ощущение и осознание себя в какой-то мере взрослым человеком. Чувство взрослости семиклассника проявляется в стремлении к самостоятельности, желании оградить некоторые стороны своей жизни от вмешательства родителей. Это касается вопросов внешности, отношений со сверстниками, иногда учебы.

Общение:

Общение со сверстниками. Общение носит информационный характер. Подросток обращает внимание на «Что? Где? Когда?», а не «Почему?» и «Зачем?». Подростковая дружба – сложное, часто противоречивое явление. Подросток стремится иметь близкого,

верного друга и лихорадочно меняет друзей. Он ищет в друге сходства, понимания и принятия своих собственных переживаний и установок. Если же друг, занятый своими, тоже сложными подростковыми делами, проявит невнимание или иначе оценит ситуацию, значимую для обоих, вполне возможен разрыв отношений.

Общение со взрослыми. Подросток ждет от взрослых сотрудничества. Он ждет общение, включенное в деятельность, где бы он чувствовал себя на равных со взрослыми. Он не терпит приказов и указаний. Принимает советы только от референтных, то есть значимых для него взрослых. Если появляется смысловой барьер, это – конфликт. Инициатива разрешения конфликтной ситуации чаще принадлежит взрослому, потому что он ответственен за то, что происходит с подростком.

## **Содержание занятий**

36 часов (1 час в неделю)

### 1. Измерение физических величин (2 ч)

Измерение длин, площадей, объемов тел, промежутков времени. Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, штангенциркуль, микрометр, мензурка, весы, часы. Цена деления измерительных приборов. Точность измерения.

### 2. Равномерное движение (5 ч)

Механическое движение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Путь. Относительность траектории, пути и скорости. Графические зависимости скорости и пути от времени при равномерном прямолинейном движении.

### 3. Средняя скорость (3 ч)

Неравномерное движение. Средняя скорость пути. Графические зависимости скорости и пути от времени при неравномерном прямолинейном движении.

### 4. Сила. Масса тела. Плотность и средняя плотность (4 ч)

Сила тяжести. Масса тела. Плотность и средняя плотность. Деформации. Сила упругости. Динамометр. Вес тела. Равнодействующая сила и результирующая сила. Трение. Сила трения покоя и скольжения.

### 5. Работа и мощность (2 ч)

Работа силы. Мощность. Графическое определение работы. Работа консервативных и диссипативных сил.

### 6. Механическая энергия (3 ч)

Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Границы применимости закона сохранения механической энергии.

### 7. Простые механизмы (5 ч)

Рычаги. Момент силы. Условия равновесия рычага. Подвижный и неподвижный блоки. Ворот. Наклонная плоскость. Коэффициент полезного действия простых механизмов.

## 8. Давление (7 ч)

Давление твердых тел. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс.

## 9. Сила Архимеда (3 ч)

Действие жидкости и газа на погруженные в них тела. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

## 10. Олимпиада по физике «Умнее всех!» (2 ч)

Турнир по решению олимпиадных задач по физике.

### Содержание программы.

| №   | Тема  | Кал-во часов |
|-----|---|--------------|
| 1.  | Единицы измерения.  | 1            |
| 2.  | Представление чисел в стандартной форме.  | 1            |
| 3.  | Действия над числами, записанными в стандартной форме.                                  | 1            |
| 4.  | Физические приборы. Их назначение. Шкалы. Цена деления.                                 | 1            |
| 5.  | Решение задач по теме «Нахождение размеров малых тел капельным методом и методом рядов. | 1            |
| 6.  | Решение задач по теме «Механическое движение. Его относительность»                      | 1            |
| 7.  | Решение задач по теме «Равномерное движение» (скорость, время, расстояние)              | 1            |
| 8.  | Решение задач по теме «Неравномерное движение» (скорость, время, расстояние)            | 1            |
| 9.  | Масса тела. Плотность вещества. Решение задач.  | 1            |
| 10. | Сила тяжести. Вес тела. Решение задач.  | 2            |
| 11. | Сила упругости. Закон Гука. Решение задач.  | 1            |
| 12. | Равнодействующая сила. Решение задач.   | 2            |
| 13. | Давление твердых тел. Решение задач.  | 1            |
| 14. | Давление жидкостей. Решение задач.  | 2            |
| 15. | Сообщающиеся сосуды. Решение задач.   | 1            |
| 16. | Гидравлические машины и инструменты.  | 1            |
| 17. | Архимедова сила. Плавание судов.  | 1            |
| 18. | Воздухоплавание.  | 1            |
| 19. | Научно-практическая конференция по теме «Архимедова сила»                               | 1            |
| 20. | Механическая работа. Решение задач.   | 2            |
| 21. | Мощность. Решение задач.  | 1            |
| 22. | Простые механизмы (рычаги). Решение задач.  | 2            |
| 23. | Простые механизмы (наклонная плоскость). Решение задач.                                 | 1            |
| 24. | Простые механизмы. (блоки). Решение задач.  | 2            |
| 25. | Коэффициент полезного действия. Решение задач.  | 1            |
| 26. | Кинетическая и потенциальная энергии. Решение задач.                                    | 2            |
| 27. | Закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач.                     | 1            |
| 28. | Интеллектуальный марафон  | 2            |
|     |   | <b>36</b>    |

## Литература

1. Дорофейчик, В.В. Физика. Сборник задач для подготовки к олимпиадам. 7-8 классы / В.В. Дорофейчик. - Минск: Аверсэв, 2016.
2. Исаченкова, Л.А. Физика: учебник для 7 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / Л.А. Исаченкова, Ю.Д. Лещинский; под редакцией Л.А. Исаченковой. - Минск: Народная асвета, 2013.
3. Исаченкова, Л.А. Физика: учебник для 8 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / Л.А. Исаченкова, Ю.Д. Лещинский; под редакцией Л.А. Исаченковой. - Минск: Народная асвета, 2015.
4. Кембровский, Г.С. Олимпиады школьников по физике / Г.С. Кембровский, Л.Г. Маркович, А.И. Слободянюк. - Минск: ИООО «Красико-Принт», 2002.
5. Кембровский, Г.С. Олимпиады по физике: от школьных до международных / Г.С. Кембровский, Л.Г. Маркович, А.И. Слободянюк. - Минск: ИООО «Красико-Принт», 2003.
6. Кембровский, Г.С. Олимпиады по физике: победить и поступить! / Г.С. Кембровский, Л.Г. Маркович, А.И. Слободянюк. - Минск: ИООО «Красико-Принт», 2004.
7. Олимпиады по физике. (2005-2015 г.г.) / Г.С. Кембровский, Л.Г. Маркович, А.И. Слободянюк и др. — Минск: Аверсэв, 2005-2015.
8. Опыты и экспериментальные задачи по физике: 7-8-е класс: пособие для учащихся общеобразовательных школ / Л.А. Исаченкова, В.В. Дорофейчик, А.В. Федотенко и др. - Минск: Аверсэв, 2002.
9. Кембровский, Г.С.. Задачи физических олимпиад / Г.С. Кембровский.- Минск: Жасскон, 2000.