**Муниципальное бюджетное**

**общеобразовательное учреждение лицей № 82**

**п.Каменоломни**

**Рабочая программа элективного курса:**

**«Углубленное изучение физики»**

Составитель:

учитель физики

Кухмистрова Т.В.

2013 - 2014

**Пояснительная записка**

В курсе углубленного изучения физики **поставлена цель** познакомить учащихся с наиболее общими приемами и методами решения задач, которые формируют физическое мышление, практические умения и навыки.

Решение задач при обучении физике является обязательным элементом учебного процесса, позволяющим надежно усвоить и закрепить изучаемый материал, а также расширить естественнонаучный кругозор учащихся посредством широкого использования знаний из области математики, физики, химии, биологии и др. Через решение качественных и количественных задач осуществляется связь теории с практикой, развивается самостоятельность и целеустремленность, а также рациональные приемы мышления.

Научить учащихся решать физические задачи повышенной сложности - одна из сложнейших педагогических проблем. Решение и анализ задач данного типа позволяют понять и запомнить не только основные законы и формулы физики, но и углубить знания учащихся по физике, создать представление об их характерных особенностях и границах практического применения. Задачи развивают навык в использовании общих законов материального мира для решения конкретных вопросов, имеющих практическое и познавательное значение. Умение решать сложные задачи является лучшим критерием оценки глубины изучения программного материала и его усвоения, что обеспечивает успешность прохождения итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Решение сложных задач в процессе обучения физики имеет многогранные функции:

* овладение теоретическими знаниями углубленного уровня, не входящими в обязательный минимум содержания образования по физике;
* овладение понятиями о физических явлениях и величинах;
* умственного развития, творческого мышления и специальных способностей учащихся;
* знакомит учащихся с достижениями науки и техники;
* воспитывает трудолюбие, настойчивость, волю, характер, целеустремленность.

Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 10-11 классов. Программа составлена на основе: примерной программы среднего общего образования по физике для классов с углубленным изучением физики с использованием авторской программы общеобразовательных учреждений авторов Бутиков Е.И., Кондратьев А.С., Уздин В.М. Программа курса согласована с требованиями Государственного образовательного стандарта   в соответствие с  требованиями итоговой аттестации. Курс предполагает обобщение и углубление знаний, полученных на уроке, развития умений решать физическую задачу и через это более глубокое понимание физики.

Особое внимание уделяется тем видам задач, решение которых требует нестандартного творческого подхода.

**Цель курса:**

Способствовать формированию у учащихся интереса к изучению физики, интеллектуальных и творческих способностей, связанных с применением их к решению задач различной сложности.

**Задачи курса:**

1. формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач повышенной сложности;

2) совершенствование умений решения задач с использованием различных приемов и методов;

3) обучение решению нестандартными методами;

4) развитие  специальных и общеучебных умений, предусмотренных федеральным компонентом государственного стандарта образования;

5) развитие логических умений: способностей к абстрагированию, индукции и дедукции;

6) воспитание самостоятельности, развитие воли, внимания.

**Структура программы**

Данная программа рассчитана на одну группу учащихся по 2 часа в неделю, 48 часов в год. В связи с выпадением на праздничные дни (1 мая и 12 июня) программа сокращена до 46 часов. В группе - 12 человек. Уровень освоения знаний – углубленный. Темы представлены в содержании. Основной тип занятий – практикум.

Занятия ведутся по следующему направлению: углубление знаний по физике, заключающееся в решении задач разных типов, подготовка к успешной сдачи экзамена в форме ЕГЭ и последующего обучения в ВУЗе.

Курс обучения по данной программе состоит из теоретических и практических занятий. На теоретических занятиях учащиеся получают теоретические знания углубленного уровня, 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.

**Формы работы**

* беседы, консультации;
* индивидуальная работа с учащимися;
* самостоятельное изучение материла;
* тестированный контроль полученных знаний.

**Ожидаемые результаты**

В ходе занятий учащиеся должны научиться:

* работать с текстом задачи, находить скрытую информацию, трансформировать полученную информацию из одного вида в другой;
* составлять обобщающие таблицы теоретического материала к задачам по разным темам;
* представлять наглядно ситуацию, рассматриваемую в конкретной задаче в виде схемы, рисунка, чертежа;
* использовать физические и математические модели, понимая их роль в физических задачах;
* составлять планы решения конкретных задач и алгоритмы рассуждений для различных типов задач;
* находить общее в подходах к решению задач в различных видах, по различным темам;
* использовать качественные методы и  оценочные суждения  при решении задач;
* использовать уже решенные задачи для уточнения и углубления своих знаний;
* проверять физический смысл решений.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы**

После изучения каждого крупного раздела (кинематика, динамика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика) - промежуточная письменная работа в тестовой или традиционной формах.

В конце изучения курса проводится защита проекта.

**Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы**

В лекции учителя по каждой из рассматриваемых тем дается теоретический минимум,  позволяющий вспомнить основные понятия и законы, формулы, которые используются при решении задач, рассматриваются и обсуждаются общие подходы к поиску решения физических задач, углубляются и обобщаются знания по различным разделам физики.

Практикум по решение задач предполагает общую схему поиска решения: ознакомление с условием; словесное описание рассматриваемого физического явления, устройства  и т.д.; построение модели явления: выбор переменных, выбор физических законов, построение системы уравнений, формулировка дополнительных условий; качественный анализ полученной модели (разрешимость и единственность решения, поиск недостающих параметров и уравнений, качественное предсказание поведения системы в зависимости от ее параметров); математическое решение; анализ полученных результатов (проверка размерности, анализ предельных и частных случаев, правдоподобие полученных численных значений, анализ сделанных приближений и допущений); возможности совершенствования условия задачи, расширение общности, поиск аналогий с другими задачами из других разделов курса физики.

Самостоятельная работа учащихся предполагает дифференцированный подход к выбору задач и форм их решения (раздаточный разноуровневый дидактический материал). Учитывая неоднородность группы и индивидуальные особенности  учащихся,  последние  могут самостоятельно выбирать уровень решаемых задач и постепенно переходить  от одного уровня сложности к другому. Консультации  и контроль со стороны учителя  позволят сделать этот выбор в соответствие со знаниями учащихся, создадут ощущение успешности и комфорта. Каждая самостоятельная работа учащихся предполагает контроль и коррекцию знаний  учащихся.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  занятия | Раздел учебной программы  Тема занятия | Количество часов | Дата проведения  (планируемая) | Дата проведения  (фактическая) |
| 1-2 | Основы кинематики:   * Прямолинейное равномер-   ное и равноускоренное движения (теория).   * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 5.12 |  |
| 3-4 | Основы кинематики:   * Поступательное и вращательное движения твердого тела (теория). * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 12.12 |  |
| 5-6 | Основы динамики:   * Законы Ньютона (теория) * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 19.12 |  |
| 7-8 | Основы динамики:   * Силы в механике (теория) * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 26.12 |  |
| 9-10 | Элементы статики:   * Равновесие абсолютно   твёрдых тел, условия равновесия (теория)   * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 16.01 |  |
| 11-12 | Законы сохранения в механике:   * Импульс тела и силы, закон сохранения импульса. Реактивное движение(теория) * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 23.01 |  |
| 13-14 | Законы сохранения в механике:   * Работа, мощность, энергия. Закон сохранения энергии * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 30.01 |  |
| 15-16 | Итоговое занятие по теме: «Механика» | 2 | 6.02 |  |
| 17-18 | Молекулярная физика:   * Основные положения молеку   лярно-кинетической теории.   * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 13.02 |  |
| 19-20 | Тепловые явления:   * Температура. Энергия тепло   вого движения. Взаимные превращения жидкостей и газов.   * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 20.02 |  |
| 21-22 | Тепловые явления:   * Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (теория) * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 27.02 |  |
| 23-24 | Основы термодинамики:   * Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Законы термодина- мики. КПД тепловых двигат. * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 6.03 |  |
| 25-26 | Элементы электростатики:   * Основной закон электроста -тики – закон Кулона.Основ- ные характеристики электри ческого поля. (терия) * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 20.03 |  |
| 27-28 | Основы электродинамики:   * Основные законы электричес тва- законы Ома. Последова- тельное и параллельное соеди нения проводников. * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 27.03 |  |
| 29-30 | Основы электродинамики:   * Электрический ток в различ- ных средах. (теория) * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 3.04 |  |
| 31-32 | Основы электродинамики:   * Магнитное поле (теория) * Явления электромагнитной индукции и самоиндукции. | 1 | 10.04 |  |
|  | * Решение задач по сборникам. | 1 |  |  |
| 33-34 | Колебания и волны:   * Механические и электромаг -нитные колебания. (теория) * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 17.04 |  |
| 35-36 | Колебания и волны:   * Механические и электромаг- нитные волны. (теория) * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 24.04 |  |
| 37-38 | Оптика:   * Геометрическая оптика. Осно вные законы геометрической оптики. (теория). * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 8.05 |  |
| 39-40 | Оптика:   * Волновые свойства света. * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 15.05 |  |
| 41-42 | Квантовая физика:   * Световые кванты. Законы фотоэффекта. (теория) * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 22.05 |  |
| 43-44 | Квантовая физика:   * Атомная физика. Физика атомного ядра. * Решение задач по сборникам. | 1  1 | 29.05 |  |
| 45-46 | Общее итоговое занятие. Защита проектов | 2 | 5.06 |  |

**Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса:**

**Печатные пособия:**

1. Таблица «Международная система единиц СИ»
2. Таблица «Физические величины и фундаментальные константы»
3. Таблица «Кинематика материальной точки»
4. Таблица« Скорость»
5. Таблица «Молекулярно-кинетическая теория»
6. Таблица «Относительность движения»
7. Таблица «Динамика материальной точки»
8. Таблица «Закон сохранения импульса»
9. Таблица «Работа силы».
10. Таблица «Закон сохранения энергии»
11. Таблица «Статика»
12. Таблица « Брауновское движение»
13. Таблица «Диффузия»
14. Таблица «Агрегатные состояния вещества»
15. Таблица «Давление идеального газа»
16. Таблица «Шкала температур»
17. Таблица «Внутренняя энергия»
18. Таблица «Первое начало термодинамики»
19. Таблица «Электризация тел»
20. Газета «Физика», издательский дом «Первое сентября».
21. Научно-методический журнал «Физика в школе», учредитель – ООО «Школьная пресса».

**Экранно-звуковые пособия:**

1.Физика в школе. Земля и её место во Вселенной.

2.Физика в школе. Электронные уроки и тесты:

- Молекулярная структура материи.

- Работа. Мощность. Энергии.

3.Открытая физика. Полный интерактивный курс физики. ОО «Физикон»,2006.№20

4. Электронное приложение к учебнику Мякишев Г.Я.,Буховцев Б.Б. «Физика. 10 класс».

5. Библиотека электронных наглядных пособий «Физика 7-11», - ГУ РЦ ЭМТО, Кирилл и Мефодий, 2009.

6. Учебное электронное издание «Физика. 7-11 классы. Практикум. 2 CD. – компания «Физикон». [www.physicon.ru](http://www.physicon.ru).

7. Интерактивный курс физики 7-11. – ООО «Физикон», 2008-MSC Software Co, 2002 (русская версия “Живая физика» ИНТ, 2009). [www.physicon.ru](http://www.physicon.ru).

8. Физика 7-11. 1-С школа. Библиотека наглядных пособий.

9. Презентации учителя к урокам.

10.Готовимся к ЕГЭ «Физика».

11.Физика. Тесты. Кафедра физики НТМО

12.Решение экзаменационных задач в интерактивном режиме.

13.Обучающий компакт-диск «Открытая физика 2.5», ФИЗИКОН, 20011.

14.Обучающий компакт-диск «Электронные уроки и тесты. Физика в школе.», Просвещение-МЕДИА, 20012.

**Технические средства обучения:**

1. Мультимедийный проектор.
2. Монитор
3. Системный блок
4. Экран.

**Цифровые образовательные ресурсы:**

1.<http://www.physics4kids.com/> Physics4kids: физика для школьников

2.<http://physics-animations.com/> Физические эксперименты и явления в трехмерной анимации

3. [http://www.collection.school.ru](http://www.collection.school.ru/) Коллекция ЦОР 4.<http://www.niif.spbu.ru/~monakhov/www/lab1108/index.html> Физика. Виртуальная лаборатория

5.<http://barsic.spbu.ru/www/tests/index.html> Физика: самотестирование

6.<http://priidak.narod.ru/> Умформер: физика (техническое творчество учащихся).

7.<http://www>. ed.gov.ru; <http://www>. edu.ru.- Министерство образования РФ,

8.<http://www.edu.delfa.net/> Кабинет физики

9.[http://www.physica.ru](http://www.physica.ru/) Физика студентам и школьникам.

10. http:// physics-regelman.com/ Обучающие тесты по физике.

**Список литературы**

1. Антропов В.М. и др. Варианты физико-математических тестов. –Екатеринбург: Уральское издательство. 2010.
2. Бабаев В.С. Тестовые задания всех уровней. – СПб.: «Сага». 2012.
3. И. Л. Беленок, А. Н. Величко. Знаете ли вы физику? Вопросы и ответы (Готовимся к ЕГЭ).-Новосибирск: Сиб. унив., изд-во, 2012
4. В.Булынин. Физика. Тесты и задачи. М.: ТИД Континент-пресс, 2004.
5. Н. К. Гладышева и др. Физика Тесты. 10-11. М. Дрофа, 2011
6. Единый государственный экзамен: Контрольные измерительные материалы: Физики/Авт.-сост. В.А.Фролов, Н.К.Ханнанов; М-во образования РФ. – М.: Просвещение. 2012.
7. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Задачи по физике. М.: Дрофа,   2011.
8. О. Ф. Кабардин, С. И. Кабардина, В. А. Орлов. Физика Тесты для школьников и поступающих в ВУЗы М. «Оникс 21 век», «Мир и образование», 2004
9. О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов. Физика Тесты. 10-11. М. Дрофа, 2010-2011
10. А. Е. Марон, Е. А. Марон дидактические материалы 10 класс М. «Дрофа», 2012
11. А. Е. Марон, Е. А. Марон дидактические материалы 11 класс М. «Дрофа», 2012
12. Малярова О.В. Интенсивный курс физики для школьников. – СПб.: Victory. 2011
13. Орлов В.А.,  Ханнанов Н.К.,  Никифоров Г.Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. М.: Интеллект-центр, 2012.
14. О. Н. Старцева Олимпиада. физика. 10 класс. Волгоград, 2005
15. Турчина Н.В. 3800 задач по физике. М.: Дрофа, 2000.
16. Тренажер по физике для учащихся 9-11 классов и поступающих в ВУЗы. Тренировочные задачи/ авт.-сост. В. А. Шевцов.-Волгоград: Учитель,2011.
17. Универсальное учебное пособие по физике. СПб Издательство «Сага» 2005
18. М.Ю.Демидова.Тематические и типовые экзаменационные варианты ЕГЭ 2014, Национальное образование.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1.Газета «Физика», издательский дом «Первое сентября».

2.Научно-методический журнал «Физика в школе», учредитель – ООО «Школьная пресса».

3.Сборник школьных олимпиадных задач по физике, 7-11 классы /составители В.И.Лукашик, Е.В.Иванова. – М.: Просвещение, 2007/.

4.Техника безопасности в кабинете физики /В.Ф.Шилов. – М.: Школьная пресса, 2002/.

5.Сборник нормативных документов (Федеральный компонент государственного стандарта) /составители Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – М.: Дрофа, 2004/.

6.Программы для общеобразовательных учреждений, 7-11 классы /составители В.А.Коровин, В.А.Орлов. – М.: Дрофа, 2009/.