****

**Содержание**

1. Пояснительная записка ......................................................................2
2. Общая характеристика учебного предмета.......................................2
3. Место предмета в учебном плане.....................................................3
4. Тематическое планирование...............................................................3
5. Содержание программы......................................................................4
6. Список литературы..............................................................................6

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа разработана применительно к примерной программе элективного курса «Методы решения физических задач» предназначенного для учащихся 10—11 классов общеобразовательных учреждений естественно-научного или естественно-математического профиля. Курс основан на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной и средней школе. Настоящий элективный курс рассчитан на преподавание в объеме 68 часов (1 час в неделю на два года обучения 10-11 классы). Автор программы Зорин Н.И. (Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы. М.: ВАКО, 2007. 336с.- (Мастерская учителя)).

Цели и задачи курса:

* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
* воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач;
* овладение умениями строить модели, устанавливать границы их применимости;
* применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
* использование приобретенных знаний и умений для ре­шения практических, жизненных задач.

Элективный курс ориентирован на развитие у школьников интереса к занятиям, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности. Занятия по решению теоретических задач дают возможность обеспечить учащихся материалами для самостоятельной работы.

Задачи курса:

1. углубление и систематизация знаний учащихся;

2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;

3. овладение основными методами решения задач.

 **Общая характеристика учебного предмета**

Программа элективного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы, и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу используются вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В конце изучения каждой темы предусмотрено проведение занятия в форме тура физической олимпиады.

 **Место курса в учебном плане**

 Согласно учебному плану МБОУ СОШ № 3, который является составляющей образовательной программы, данная рабочая программа рассчитана на 34 учебные недели, на 1 час в неделю, 34 часа в год - в 10 классе и на 1 час в неделю, в год 34 часа учебного времени - в 11 классе. Количество часов для проведения контрольных работ – 3 в 10 классе, 3 контрольных работ в 11 классе.

 **Тематическое планирование**

**10 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п\п** | **Содержание учебного материала.** | **Кол-во****часов** |
| 1. | Правила и приемы решения физических задач. | 2 |
| 2. | Операции над векторными величинами. | 2 |
| 3. | Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению). | 3 |
| 4. | Закон сложения скоростей. | 3 |
| 5.  | Одномерное равнопеременное движение. | 3 |
| 6. | Двумерное равнопеременное движение. | 3 |
| 7. | Динамика материальной точки. Поступательное движение. |  3 |
| 8. | Движение материальной точки по окружности. |  3 |
| 9. | Импульс. Закон сохранения импульса. |  3 |
| 10. | Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии. |  3 |
| 11. | Статика и гидростатика. |  2 |
| 12. | Физическая олимпиада.  |  2 |

**11 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п\п** | **Содержание учебного материала.** | **Кол-во****часов** |
| 1. | Основы молекулярно-кинетической теории. | 4 |
| 2. | Основы термодинамики. | 4 |
| 3. | Свойства паров, жидких и твердых тел. | 4 |
| 4. | Электрическое поле. | 5 |
| 5.  | Законы постоянного тока. | 5 |
| 6. | Электрический ток в различных средах. | 4 |
| 7. | Электромагнитные явления. |  4 |
| 8. | Физическая олимпиада.  |  4 |

**Содержание программы**

***10 КЛАСС. МЕХАНИКА – 34 часа***

**Правила и приемы решения физических задач (2 ч)**

Что такое физическая задача? Физическая теория и реше­ние задач. Составление физических задач. Основные требо­вания к составлению задач. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Формулировка плана решения. Выполнения плана решения задачи. Число­вой расчет. Анализ решения и оформление решения. Типич­ные недостатки при решении и оформлении решения задачи. Различные приемы и способы решения: геометрические при­емы, алгоритмы, аналогии. Методы размерностей, графиче­ские решения, метод графов и т.д.

**Операции над векторными величинами (2 ч)**

Скалярные и векторные величины. Действия над вектора­ми. Задание вектора. Единичный вектор. Умножение вектора на скаляр. Сложение векторов. Вычитание векторов. Проек­ции вектора на координатные оси и действия над векторами. Проекции суммы и разности векторов.

**Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению) (3 ч)**

Перемещение. Скорость. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения. Средняя путевая и средняя скорость по перемещению. Мгновенная скорость.

**Закон сложения скоростей (3 ч)**

Относительность механического движения. Радиус-век­тор. Движение с разных точек зрения. Формула сложения перемещения.

**Одномерное равнопеременное движение (3 ч)**

Ускорение. Равноускоренное движение. Движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Свободное падение. Ускорение свободного паде­ния. Начальная скорость. Движение тела брошенного верти­кально вверх.

**Двумерное равнопеременное движение (3 ч)**

Движение тела брошенного под углом к горизонту. Оп­ределение дальности полета, времени полета. Максимальная высота подъема тела при движении под углом к горизонту. Время подъема до максимальной высоты. Скорость в любой момент движения. Угол между скоростью в любой момент времени и горизонтом. Уравнение траектории движения.

**Динамика материальной точки. Поступательное движение (3 ч)**

Координатный метод решения задач по механике.

**Движение материальной точки по окружности (3 ч)**

Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центростремительное ускорение. Закон Всемирного тяготения.

**Импульс. Закон сохранения импульса (3 ч)**

Импульс тела. Импульс силы. Явление отдачи. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновение.

**Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии (3 ч)**

Консервативные и неконсервативные силы. Потенциаль­ная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия.

**Статика и гидростатика (2 ч)**

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Виды равновесия тела. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Несжимаемая жидкость.

**Физическая олимпиада. (4ч)**

***11 КЛАСС. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА -34 ч.***

**Основы молекулярно-кинетической теории (4 ч)**

Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и раз­мер молекул. Основное уравнение MKT. Энергия теплового движения молекул. Зависимость давления газа от концентра­ции молекул и температуры. Скорость молекул газа. Уравне­ние состояния идеального газа. Изопроцессы.

**Основы термодинамики (4 ч)**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и коли­чество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии тел в процессе теп­лопередачи. Изменение внутренней энергии в процессе со­вершения работы. Тепловые двигатели.

**Свойства паров, жидких и твердых тел (4 ч)**

Свойства паров. Влажность воздуха. Поверхностное натя­жение. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел.

**Электрическое поле (5 ч)**

Закон Кулона. Напряженность поля. Проводники в элек­трическом поле. Поле заряженного шара и пластины. Диэ­лектрики в электрическом поле. Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов. Электроемкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

**Законы постоянного тока (5 ч)**

Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощ­ность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа.

**Электрический ток в различных средах (4 ч)**

Электрический ток в металлах и электролитах. Электри­ческий ток в газах, вакууме, полупроводниках.

**Электромагнитные явления (4 ч)**

Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

**Физическая олимпиада. (4ч)**

**Список литературы**

1. Дмитриев С.Н. Сборник задач для поступающих в вузы. — М.: Учебный центр «Ориентир» при МГТУ, 1996.
2. Кашина С.И., Сезонов Ю.И. Сборник задач по физике. - М.: Высшая школа, 1980.
3. Андреева Т. А., Васильев А.Э. и др. Пособие для первокурсников и абитуриентов. — СПб.: Издательство СПбГТУ, 2001.
4. Берестов А.Т., Боргардт Н.И. и др. Абитуриенту. - М.: МИЭТ, 2002.
5. Аксёнов Н.С., Федюшин В.Б. и др. Сборник конкурсных задач - СПб.: СПбГУТ, 1997.
6. Баканина Л.П., Белонучкин В.Е. и др. Сборник задач по физике. — М.: Наука, 1975.
7. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. - М.: Просвещение, 1974.
8. Гельгафт И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик JI.A. 1001 задача по физике с решениями. — М: Центр «Инновации в науке, технике, образовании», 1995.
9. Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике. — М.: Высшая школа, 1973.
10. Задачи по физике / Под ред. О.Я. Савченко. — М.: Наука, 1981.
11. Парфентьева Н.А., Фомина М.В. Решение задач по физике. Ч. 1 и 2. - М.: Мир, 1993.
12. Слободецкий И.Ш., Орлов В.А. Всесоюзные олимпиады по физике. — М.: Просвещение, 1982.
13. Шаскольская М.П., Эльцин И.А. Сборник избранных задач по физике. — М.: Наука, 1986.
14. Баканина Л.П., Белонучкин В.Е., Козел С.М. Сборник задач по физике 10—11 / Уч. пособ. для углубленного изучения физики в 10—11 классах. — М.: Просвещение, 1995.
15. Куклин С.Ю., Овчинников А. С., Плис В.И., Федоренко И.В. Задачи по элементарной физике. Вступительные экзамены в МИЭТ. Изд. 3-е, испр. - М.: МИЭТ, 2002.
16. Вениг С.Б., Куликов М.Н., Шевцов В.Н. Олимпиадные задачи по физике. — М.: Вентана-Граф, 2006.
17. Физика. Задачник. 10-11кл.: пособие для общеобразоват. учреждений/ А.П.Рымкевич. -9-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2005. -188, [4] с.

 18.Степанова Г.Н. Сборник задач по физике для 9-11 классов общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 1995.

**Календарно-тематическое планирование. Электив 10 кл.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата | Тема  | Количество часов |
| По план | Фактич |
|  | **Правила и приемы решения физических задач (2 ч)** |
| 1 | 1.09 |  | Физическая задача. Правила решения физических задач. | 1 |
| 2 | 8.09 |  | Приёмы решения физических задач. | 1 |
|  | **Операции над векторными величинами (2 ч)** |
| 3 | 15.09 |  | Операции над векторными величинами. | 1 |
| 4 | 22.09 |  | **Стартовый контроль**. Операции над векторными величинами. | 1 |
|  | **Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению) (3 ч)** |
| 5 | 29.09 |  | Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещени) | 1 |
| 6 | 6.10 |  | Тур физической олимпиады | 1 |
| 7 | 13.10 |  | Тур физической олимпиады. | 1 |
|  | **Закон сложения скоростей (3 ч)** |
| 8 | 20.10 |  | Закон сложения скоростей | 1 |
| 9 | 27.10 |  | Игра «Кто больше?»  | 1 |
| 10 | 10.11 |  | Игра «Кто больше?»  | 1 |
|  | **Одномерное равнопеременное движение (3 ч)** |
| 11 | 17.11 |  | Одномерное равнопеременное движение | 1 |
| 12 | 24.11 |  | Самостоятельное решение задач по теме «Одномерное равнопеременное движение» | 1 |
| 13 | 01.12 |  | Игра «Поле чудес» | 1 |
|  | **Двумерное равнопеременное движение (3 ч)** |
| 14 | 8.12 |  | Двумерное равнопеременное движение | 1 |
| 15 | 15.12 |  | Самостоятельное решение задач по теме «Двумерное равнопеременное движение» | 1 |
| 16 | 22.12 |  | **Рубежный контроль.** Самостоятельное решение задач по теме «Двумерное равнопеременное движение» | 1 |
|  | **Динамика материальной точки. Поступательное движение (3 ч)** |
| 17 | 29.12 |  | Динамика материальной точки. Поступательное движение | 1 |
| 18 | 12.01.16 |  | Решение задач: «Динамика материальной точки. Поступательное движение» | 1 |
| 19 | 19.01 |  | Самостоятельная работа по решению задач на динамику | 1 |
|  | **Движение материальной точки по окружности (3 ч)** |
| 20 | 26.01 |  | Движение материальной точки по окружности | 1 |
| 21 | 02.02 |  | Тур физической олимпиады | 1 |
| 22 | 09.02 |  | Тур физической олимпиады | 1 |
|  | **Импульс. Закон сохранения импульса (3 ч)** |
| 23 | 16.02 |  | Импульс. Закон сохранения импульса | 1 |
| 24 | 01.03 |  | Решение задач: «Импульс. Закон сохранения импульса» | 1 |
| 25 | 15.03 |  | Защита проектов интересных исторических задач | 1 |
|  | **Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии (3 ч)** |
| 26 | 05.04 |  | Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии | 1 |
| 27 | 12.04 |  | Самостоятельное решение задач по теме: «Закон изменения и сохранения механической энергии» | 1 |
| 28 | 19.04 |  | Турнир физиков | 1 |
|  | **Статика и гидростатика (2 ч)** |
| 29 | 26.04 |  | **Итоговый контроль.** Статика и гидростатика | 1 |
| 30 | 03.05 |  | Решение задач: «Статика и гидростатика» | 1 |
|  | **Физическая олимпиада (3)** |
| 31 | 10.05 |  | Физическая олимпиада | 1 |
| 32 | 17.05 |  | Физическая олимпиада | 1 |
| 33 | 24.05 |  | Физическая олимпиада | 1 |

**Стартовая контрольная работа.**

1. Перемещение – это:

1)векторная величина; 2) скалярная величина; 3) может быть и векторной и скалярной величиной; 4) правильного ответа нет.

2. Перемещением движущейся точки называют…

1) …длину траектории;    2)  пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной;  3)… направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с его конечным;  4) …линию, которую описывает точка в заданной системе отсчета.

3. Ускорение – это:

1) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло; 2) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому физически малому промежутку времени, за которое это изменение произошло; 3) физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.

4. Локомотив  разгоняется до скорости 20м/с, двигаясь по прямой с ускорением 5м/с2. Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?

1)   0,25с;   2)  2с;   3) 100 с;  4)  4с.

5.Какие силы в механике сохраняют свое значение при переходе из одной инерциальной системы в другую?

1) силы тяготения, трения, упругости;  2) только сила тяготения; 3) только сила упругости; 4) только сила трения.

6. Равнодействующая сила – это:

1) сила, действие которой заменяет действие всех сил, действующих на тело; 2) сила, заменяющая действие сил, с которыми взаимодействуют тела.

7.Согласно закону Гука сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна

1) ее длине в свободном состоянии;   2) ее длине в натянутом состоянии;   3) разнице между длиной в натянутом и свободном состояниях;  4) сумме длин в натянутом и свободном состояниях.

8. Спортсмен совершает прыжок с шестом. Сила тяжести действует на спортсмена

1)только в течение того времени, когда он соприкасается с поверхностью Земли; 2) только в течение того времени, когда он  сгибает шест в начале прыжка; 3) только в течение того времени, когда он падает вниз после преодоления планки; 4) во всех этих случаях.

9. Вес тела:

1) свойство тела; 2) физическая величина; 3) физическое явление.

10.Сила тяготения - это сила обусловленная:

1) гравитационным взаимодействием; 2) электромагнитным взаимодействием; 3) и гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

11. Товарный вагон, движущийся  по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими  происходит в этом процессе?

1) кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины; 2) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию; 3) потенциальная энергия пружины  преобразуется в ее кинетическую энергию; 4) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

12. Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса  4 Н·с, Масса тела равна…

1)0,5кг;  2) 1 кг;  3) 2 кг;  4) 32 кг.

**Часть 2**

1. Свободно падающее тело прошло последние 30 м за 0,5 с. Найдите высоту падения.

Определите удлинение пружины, если на нее действует сила 10 Н, а коэффициент жест