

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №15**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель М/О

 / А.Р.Колупасова

« 31 » августа 20 21 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Зам.директора по УВР

 / И.В.Голицына

« 31 » августа 20 21 г.

«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор школы:

 / А.А.Чухланцева

« 02 » 09 20 21 г.



Рабочая программа элективного курса по физике

«Методы решения физических задач»

(к учебнику Элективный курс «Методы решения физических задач.»

10-11 класс 2007год, автор Зорин Н.И)

Учитель физики

Минханова Наталья Борисовна

2021 год

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Методы решения физических задач» для 10-11 классов составлена на основе программы элективного курса Н.И. Зорина (Зорин Н.И. Элективный курс «Методы решения физических задач».- М.: «ВАКО», 2007 г.)

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.

В соответствии с учебным планом на изучение элективного курса «Методы решения физических задач» в 10,11 классах отводится по 1 часу в неделю (35 часов в год в каждом классе), что составляет за два года обучения 70 часов.

Программа элективного курса Н.И. Зорина рассчитана на 70 часов за два года обучения (35 часов в каждом классе).

Элективный курс, прежде всего, ориентирован на развитие у школьников интереса к занятиям, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности. В сборнике представлена система задач постепенно возрастающей сложности по механике за курс физики средней школы. Занятия по решению теоретических задач дают возможность обеспечить учащихся материалами для самостоятельной работы. С этой целью после разбора двух-трех ключевых задач на занятии в классе целесообразно дать комплект из 5—10 задач по данной теме для самостоятельной работы с обязательным полным письменным оформлением. Количество решаемых задач определяется желанием школьника, но общее число предлагаемых задач должно быть достаточным для удовлетворения потребностей наиболее способных и настойчивых учащихся.

В конце изучения каждой темы целесообразно проведение занятия в форме тура физической олимпиады. В этом случае все учащиеся получают одинаковые комплекты из трех задач. Это задание выполняется за два часа, без какой-либо посторонней помощи и без обсуждения возникающих проблем с другими участниками. Итогом работы должен быть письменный отчет, содержащий полное теоретическое решение. В конце занятия участникам выдаются заранее подготовленные критерии, а также предлагается выполнить самооценку своих результатов. Затем учитель выполняет контроль произведенной самооценки и выставляет окончательную оценку. В том случае, если большинство участников получило очень низкие оценки, выполнение задания целесообразно повторить на следующем занятии.

Игровые формы проведения занятий — это коллективные соревнования школьников в умении решать задачи. Они являются хорошим дополнением к традиционным формам проведения занятий по решению задач.

Настоящая рабочая программа и календарно- тематическое планирование предполагает изучение физики по учебнику авторов Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев (базовый уровень). Содержание элективного курса «Методы решения физических задач» соответствует программному материалу, изучаемому в 10,11 классах. Этот курс позволяет уделить существенно больше времени решению задач, чем в основном учебном процессе. Последовательность задач подобрана так, что рассмотрение предшествующих влияет на успешность решения последующих, тем самым реализуется их взаимосвязь по сюжету и структуре логических, физических и математических операций.

Методы обучения: изучение дополнительного теоретического материала при ведущей роли учителя или учащихся в ходе решения задач; самостоятельная и групповая работа учащихся; проблемно-поисковый метод.

Для реализации программы имеется оборудованный кабинет физики, учебно-методическая и справочная литература, учебники и сборники задач, электронные учебные пособия и энциклопедии, оборудование для выполнения фронтальных лабораторных работ и демонстрационных опытов, технические средства обучения (компьютер, мультимедийный проектор, экран), раздаточный материал для проведения контрольных и самостоятельных работ, комплект плакатов.

Планируемые результаты:

расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;

сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;

получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Содержание курса

10 класс

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. Проекция вектора на координатные оси и действия над векторами. Проекция 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. Центробежное 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 (3 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.

Избранное (3 ч)

Физическая олимпиада.

11 класс

Основы молекулярно-кинетической теории (4 ч)

Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и раз мер молекул. Основное уравнение МКТ. 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 (6 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. Емкость 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 (5 ч)

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

Электромагнитные явления (5 ч)

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

Избранное (2 ч)

Физическая олимпиада.

Учебно-тематический план

10 класс

№	Наименование тем	Количество часов
п/п		
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	4
12	Избранное	3
	Итого	35

11 класс

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Основы молекулярно-кинетической теории	4
2	Основы термодинамики	4
3	Свойства паров, жидких и твердых тел	4
4	Электрическое поле	6
5	Законы постоянного тока	5
6	Электрический ток в различных средах	5
7	Электромагнитные явления	5
8	Избранное	2
	Итого	35

Календарно тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Часы учебного времени	Дата проведения
Правила и приемы решения физических задач 2			
1\1	Физическая задача. Правила решения физических задач	1	
2/2	Приемы решения физических задач	1	
Операции над векторными величинами (2 часа)			
3/1	Скалярные и векторные величины. Действия над векторами.	1	
4/2	Действия над векторами.	1	
Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению) 3			
5/1	Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению).	1	

6/2	Средняя скорость (по пути и перемещению).	1
7/3	Равномерное движение. Средняя скорость. Решение задач	1
Закон сложения скоростей 3		
8/1	Закон сложения скоростей	1
9/2	Радиус-вектор. Движение с различных точек зрения	1
10/3	Формула сложения перемещения	1
Одномерное равнопеременное движение 3		
11/1	Одномерное равнопеременное движение	1
12/2	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Начальная скорость. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1
13/3	Решение задач по теме «Одномерное равнопеременное движение»	1
Двумерное равнопеременное движение 3 ч		
14/1	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Определение дальности полета, времени полета	1
15/2	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Максимальная высота подъема тела, время подъема до максимальной высоты.	1
16/3	Решение задач по теме «Двумерное равнопеременное движение»	1
Динамика материальной точки. Поступательное движение 3		
17/1	Динамика материальной точки. Поступательное движение	1
18/2	Координатный метод решения задач по механике	1
19/3	Решение задач по теме «Динамика материальной точки. Поступательное движение»	1
Движение материальной точки по окружности 3		
20/1	Период и частота обращения. Циклическая и угловая скорость. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центробежное ускорение	1
21/2	Закон Всемирного тяготения	1
22/3	Решение задач по теме «Движение материальной точки по окружности»	1
Импульс. Закон сохранения импульса 3		
23/1	Импульс тела. Импульс силы. Явление отдачи. Замкнутые системы.	1
24/2	Абсолютно упругое и неупругое столкновение.	1

25/3	Решение задач по теме «Импульс. Закон сохранения импульса»	1
------	--	---

Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии 4

26/1	Консервативные и неконсервативные силы. Работа и энергия в механике	1
------	---	---

27/2	Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения и превращения механической энергии	1
------	---	---

28/3	Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения и превращения механической энергии	1
------	---	---

29/4	Решение задач по теме «Закон сохранения и превращения механической энергии»	1
------	---	---

Статика и гидростатика 4

30/1	Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Виды равновесия тела.	1
------	--	---

31/2	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Гидравлический пресс.	1
------	---	---

32/3	Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Несжимаемая жидкость.	1
------	--	---

33/4	Решение задач по теме «Статика и гидростатика»	1
------	--	---

Избранное 2

34/1	Физическая олимпиада	1
------	----------------------	---

35/2	Физическая олимпиада	1
------	----------------------	---

11 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Часы учебного времени	Дата проведения
----------	----------------------------	--------------------------	--------------------

Основы молекулярно-кинетической теории 4

1/1	Основы молекулярно-кинетической теории	1	
-----	--	---	--

2/2	Основы молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа	1	
-----	---	---	--

3/3	Основное уравнение МКТ. Энергия теплового движения	1	
-----	--	---	--

4/4	Изопроцессы. Решение задач	1	
-----	----------------------------	---	--

Основы термодинамики 4

5/1	Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	1	
-----	--	---	--

6/2	Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.	1
7/3	Изменение внутренней энергии в процессе совершения работы.	1
8/4	Тепловые двигатели. Решение задач	1

Свойства паров, жидких и твердых тел 4

9/1	Особенности внутреннего строения и свойства газообразных тел	1
10/2	Особенности внутреннего строения и свойства жидких тел	1
11/3	Особенности внутреннего строения и свойства твердых тел	1
12/4	Решение задач по теме «Свойства паров, жидких и твердых тел»	1

Электрическое поле 6

13/1	Закон Кулона.	1
14/2	Закон Кулона. Решение задач	1
15/3	Напряженность поля. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.	1
16/4	Эквипотенциальные поверхности. Решение задач	1
17/4	Конденсаторы. Решение задач.	1
18/5	Решение задач по теме «Электрическое поле»	

Законы постоянного тока 5

19/1	Сила тока. Сопротивление.	1
20/2	Закон Ома для участка цепи	1
21/3	Работа и мощность.	1
22/4	Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи	1
23/5	Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	1

Электрический ток в различных средах 5

24/1	Электрический ток в металлах	1
25/2	Электрический ток в электролитах	1
26/3	Электрический ток в газах, вакууме	1
27/4	Электрический ток в полупроводниках	1
28/5	Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах»	

Электромагнитные явления 5

29/1	Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца	1
30/2	Магнитное поле тока. Магнитный поток.	1
31/3	Закон Ампера. Сила Лоренца.	1
32/4	Магнитные свойства вещества	1
33/5	Решение задач по теме «Электромагнитные явления»	

Избранное 2

34/1	Физическая олимпиада.	1
35/1	Физическая олимпиада.	1

.Перечень учебно-методических средств обучения

Литература

1. Учебник: Физика 10. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. / М.: Просвещение, 2012.
2. Учебник: Физика 11. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. / М.: Просвещение, 2012.
3. Сборник задач по физике 9 – 11 / А.П.Рымкевич / Москва «Просвещение». 2003 г.
4. Готовимся к ЕГЭ. Пособия различных издательств за прошлые годы.
5. Журнал «Физика в школе».
6. Газета «Первое сентября», приложение «Физика».

Для учащихся

Кабардин, О.Ф., Орлов, В.А., Зильберман, А.Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2004.

Козел, С.М., Коровин, В.А., Орлов, В.А. и др. Физика. 10-11 кл.. Сборник задач с ответами и решениями. - М.: Мнемозина, 2004.

Единый государственный экзамен Физика. - М.: Просвещение и другие издательства, 2010-2014 г.

Интернет – ресурсы:

1.<http://www.prosv.ru>

2.<http://www.drofa.ru>

3.<http://www.uchitel-izd.ru> 4.<http://www.ege.edu.ru> 5. <http://belclass.net>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575793

Владелец Минханова Наталья Борисовна

Действителен с 29.03.2021 по 29.03.2022