

Таймырское муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Диксонская средняя школа»

Рассмотрено на ШМО  
протокол № 01

« 01 » сентября 2015г.  
\_\_\_\_\_ А.И. Амерханова

Утверждено директор ТМКОУ  
«Диксонская СШ»:  
Приказ № 01/ 101

«01» сентября 2015г.  
\_\_\_\_\_ Л.И. Вахрушева

**Рабочая программа  
элективного курса по физике  
«Физика вокруг нас»  
в 10-11 классе**

*на 2015-2016 уч. год*

Срок реализации программы: 2 года

Учитель: Городечная О.М.

г.п. Диксон

## Пояснительная записка

Курс рассчитан на учащихся 10 -11 классов и предполагает совершенствование школьников по освоению основных разделов физики.

Основные цели курса:

- Развитие интереса к физике и решению физических задач;
- Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», даёт представление о значении задач в жизни, науке и технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами.

Учащиеся должны знать:

- Основные приемы составления задач;
- Уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям.

В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговаривания вслух решения задачи, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса.

При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к ЕГЭ.

Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания.

При изучении первого раздела возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачами и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Содержание программных тем состоит из трех компонентов:

- Определены задачи по содержательному признаку;
- Характерные задачи или задачи на отдельные приемы;
- Даны указания по организации определенной деятельности с задачами.

Задачи подбираются исходя из конкретных возможностей учащихся. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему.

В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач:

- Решение по определенному плану;
- Владение основными приемами решения;
- Осознание деятельности по решению задачи;
- Самоконтроль, самооценка;
- Моделирование физических явлений.

**Содержание курса**

## **Физическая задача. Классификация задач.**

**(2ч)**

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Классификация задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

## **Правила и приемы решения физических задач**

**(4ч)**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления: формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

## **Динамика и статика**

**(8ч)**

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, военно-техническим содержанием.

## **Законы сохранения**

**(6ч)**

Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.

Конструкторские задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, проекты самодвижущихся тележек.

## **Основы термодинамики**

**(3ч)**

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

## **Электрическое и магнитное поля**

**(5ч)**

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

## **Постоянный электрический ток в различных средах**

**(6ч)**

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля - Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика конкретных явлений.

## **Тематическое планирование**

**в неделю – 1 час**

всего- 34 часа

№ урока	Кол-во часов	Тема	Форма работы на уроке	Дата
1	1	Качественные задачи по физике и их особенности	беседа	6.09
2	1	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	Творческая лаборатория	
3	1	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи.	Лекция - беседа	
4	1	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	Лекция	
5	1	Изучение примеров решения задач.	Семинар	
6	1	Решение задач	Творческая лаборатория	
7	1	Координатный метод решения задач по механике.	Семинар	
8	1	Решение задач на основные законы динамики	Семинар	
9	1	Решение задач на основные законы динамики	Семинар	
10	1	Решение задач на основные законы динамики	Семинар	
11	1	Решение задач на основные законы динамики	Коллоквиум	
12	1	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил	Семинар	
13	1	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, военно-техническим содержанием.	Творческая лаборатория	
14	1	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, военно-техническим содержанием.	Творческая лаборатория	
15	1	Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	Семинар	
16	1	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	Семинар	
17	1	Задачи на определение работы и мощности.	Семинар	
18	1	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии	Коллоквиум	
19	1	Конструкторские задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна,	Творческая лаборатория	
20	1	Конструкторские задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, проекты самодвижущихся тележек.	Творческая лаборатория	
21	1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	Семинар	
22	1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	Семинар	
23	1	Задачи на тепловые двигатели.	Семинар	
24	1	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами:	Семинар	

		законами сохранения заряда и законом Кулона.		
25	1	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.	Семинар	
26	1	Решение задач на описание систем конденсаторов.	Семинар	
27	1	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	Семинар	
28	1	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	Семинар	
29	1	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	Творческая лаборатория	
30	1	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	Коллоквиум	
31	1	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля - Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.	Семинар	
32	1	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика конкретных явлений.	Семинар	
33	1	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика конкретных явлений.	Семинар - коллоквиум	
34	1	Итоговое занятие	Беседа	

### Литература для учащихся

1. Кабардин О.Ф. Международные физические олимпиады. М.:Наука,1985г
2. Кабардин О.Ф. , Орлов В.А. Задачи по физике. М.:Дрофа, 2002г
3. Перельман Я.И. Знаете ли вы физикуМ.: Наука, 1992г
4. С.В.Юлку.Физика. экспресс-курс подготовки к итоговой аттестации, Санкт-Петербург, «Тригон», 2008г
5. Козел С.М., Коровин В.А., Орлов В.А. Физика. 10-11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004г

### Литература для учителя

1. Аганов А.В. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998г
2. Тульчинский М.Е. Сборник качественных задач по физике, Калужское книжное издательство , 1959г
3. НоводворскаяЕ.М., Дмитриев Э.М. Методика преподавания упражнений по физике во ВТУЗЕ. М.:Высшая школа, 1981г
4. Орлов В.А., Никифоров Г.Г. ЕГЭ. Контрольно- измерительные материалы. Физика М.: Просвещение, 2004, 2005гг
5. КИМ для подготовки к ЕГЭ, 2013-2014 г (варианты ЕГЭ)
6. Терновая, Л.Н. Физика. Подготовка к ЕГЭ Элективный курс. /Л.Н. Терновая, Е.Н. Бурцева, В.А. Пивень; под ред. В.А. Касьянова. — М.: Издательство «Экзамен», 2007. — 128 с. (Серия «Элективный курс»)



## **Содержание курса 11 класс**

### **Электродинамика (2ч)**

Решение задач на определение модуля и направления силы Ампера, силы Лоренца.

### **Электромагнитная индукция (4ч)**

Решение качественных и количественных задач на определение явления электромагнитной индукции, самоиндукции, индуктивности.

### **Электрические колебания (8ч)**

Решение комбинированных задач по темам: свободные электрические колебания, Колебательный контур. Переменный ток. Активное и реактивное сопротивление. Электрические цепи переменного напряжения. Трансформатор. Производство и передача электроэнергии

### **Электромагнитные волны. (2ч)**

Свойства электромагнитных волн. Радиолокация. Телевидение.

### **Геометрическая оптика (6ч)**

Прямолинейное распространение света. Закон отражения. Преломление света. Законы преломления. Полное отражение. Линзы. Оптические приборы. Глаз.

### **Световые волны. (4ч)**

Решение качественных и количественных задач по темам. Скорость света. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Излучение и спектры. Элементы специальной теории относительности

### **Световые кванты. Действия света. (3ч)**

Решение комбинированных задач по темам: фотон, фотоэффект.

### **Атомная физика. (4ч)**

Решение задач по темам : Радиоактивность. Энергия связи ядер. Ядерные реакции.



**Тематическое планирование 11класс**  
**В неделю 1 час**  
**Всего 34 часа**

№ урока	Кол. часов	Тема	Форма работы на уроке	дата
1.	1	Решение задач на определение модуля и направления силы Ампера.	семинар	
2.	1	Решение задач на определение модуля и направления силы Лоренца.	семинар	
3, 4	2	Решение качественных и количественных задач на определение явления электромагнитной индукции.	семинар	
5	1	Решение качественных и количественных задач на определение явления самоиндукции..	семинар	
6	1	Решение качественных и количественных задач на определение индуктивности.	семинар	
7, 8	2	Решение комбинированных задач по теме: свободные электрические колебания	семинар	
9	1	Решение комбинированных задач по теме: Колебательный контур.	семинар	
10	1	Решение комбинированных задач по теме: Переменный ток	семинар	
11	1	Решение по темам. Активное и реактивное сопротивление	семинар	
12	1	Решение комбинированных задач по теме Электрические цепи переменного напряжения.	семинар	
13	1	Решение комбинированных задач по теме: Трансформатор.	семинар	
14	1	Решение комбинированных задач по теме: . Производство и передача электроэнергии	семинар	
15	1	Решение задач по теме: Свойства электромагнитных волн	семинар	
16	1	Решение задач по теме: Радиолокация. Телевидение	семинар	
17. 18	2	Решение задач по теме: Прямолинейное распространение света. Закон отражения	семинар	
19, 20	2	Решение задач по теме: . Преломление света. Законы преломления. Полное отражение.	семинар	
21, 22	2	Решение задач по теме: Линзы. Оптические приборы. Глаз.	семинар	
23	1	Решение задач по теме: Решение качественных и количественных задач по темам. Скорость света. Дисперсия света.	семинар	
24	1	Решение задач по теме: Интерференция света	семинар	
25	1	Решение задач по теме: Дифракция света. Поляризация света. Излучение и спектры	семинар	
26	1	Решение задач по теме: Элементы специальной теории относительности	семинар	
27,	3	Решение задач по теме: Решение	семинар	

<b>28, 29</b>		комбинированных задач по темам: фотон, фотоэффект.		
<b>30</b>	<b>1</b>	Решение задач по теме: Радиоактивность:	семинар	
<b>31</b>	<b>1</b>	Решение задач по теме: Энергия связи ядер	семинар	
<b>32, 33</b>	<b>2</b>	Решение задач по теме: Ядерные реакции	семинар	
<b>34</b>	<b>1</b>	Итоговое занятие	<b>Беседа</b>	