



Департамент образования  
Администрации муниципального образования Надымский район  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №6  
с углубленным изучением отдельных предметов», г. Надым


**РАССМОТРЕНО И ОБСУЖДЕНО**  
на заседании МО педагогов общественных  
и естественных наук  
Протокол № 1 от «31» августа 2016 г.

Руководитель ШМО педагогов точных  
наук

  
(подпись)

О.А. Назаренко  
(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора по НМР  
МОУ «Средняя  
общеобразовательная школа  
№ 6 с углубленным изучением  
отдельных предметов», г. Надым,  
  
(подпись) Н.Г. Федюк  
(расшифровка подписи)  
«31» августа 2016 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор МОУ «Средняя  
общеобразовательная школа  
№ 6 с углубленным  
изучением отдельных  
предметов», г. Надым,  
  
(подпись) В.А. Ткач  
(расшифровка подписи)  
«31» августа 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
элективного учебного предмета  
«Методы решения физических задач»  
на 2016/2017 учебный год  
для обучающихся 10-11-х классов

Составила:  
учитель физики  
Шлык Анна Акимовна

04 – 04

**Программа элективного учебного предмета**  
**«Методы решения физических задач»**  
**(10 класс, 35 ч)**

Пояснительная записка

Данная программа составлена на основе программы элективного курса «Методы решения физических задач», авторы В.А. Орлов, Ю.А. Сауров. Курс рассчитан на обучающихся 11 классов профильной школы и предполагает совершенствование подготовки 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 школьных физических задач.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. **Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений.** При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Для иллюстрации используются задачи из электродинамики и 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 единому государственному экзамену. Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами уделяется внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

При изучении используются различные формы занятий рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, знакомство с различными задачками и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней и высокой сложности. При решении задач по электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

**Содержание программных тем состоит из трех компонентов:**

1. в ней определены задачи по содержательному признаку;
2. выделены характерные задачи или задачи на отдельные приемы;
3. даны указания по организации определенной деятельности с задачами.

Задачи подбираются исходя из конкретных возможностей обучающихся. Используются задачки из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачки. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге

школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д.

При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

## **Содержание курса**

### **11 класс**

#### **Электрическое и магнитное поля**

*(6 часов)*

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

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.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

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

*(11 часов)*

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. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле,

проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

### **Электромагнитные колебания и волны**

*(17 часов)*

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

**Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (1 час)**

### **Календарно-тематическое планирование элективного учебного предмета**

#### **«Методы решения физических задач», 10 класс**

№ п/п	Дата	Тема	Количество часов
<b>Электрическое и магнитное поля (6 ч)</b>			
1	02.09	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1
2	09.09 16.09	Задачи на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.	2
3	23.09 30.09	Решение задач на описание систем конденсаторов.	2
4	07.10	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	1
<b>Постоянный электрический ток в различных средах(11 ч)</b>			
5	14.10	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	1
6	21.10 28.10 11.11	Закона Ома для замкнутой цепи. Закона Джоуля — Ленца. Законы последовательного и параллельного соединений.	3
7	18.11 25.11	Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех	2

		или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.	
8	02.12 09.12	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	2
9	16.12 23.12	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений.	2
10	30.12	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.	1
<b>Электромагнитные колебания и волны(18 ч)</b>			
11	13.01 20.01 27.01	Задачи на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	3
12	03.02 10.02.	Задачи на переменный электрический ток.	3
13	17.02 24.02 03.03	Задачи на описание свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	3
14	10.03 17.03 07.04	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.	3
15	14.04 21.04 28.04	Решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.	3
16	05.05 12.04	Задачи на плоский конденсатор заданной емкости, соединения конденсаторов, генераторы колебаний.	2
17	19.05	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.	1
			<b>35</b>

### Литература для учащихся

1. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995.
2. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
3. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вербум-М, 2002.
5. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
8. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
9. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985.
10. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы. М.: Просвещение, 2002.
11. Меледин Г. В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 1985.
12. Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.
13. Слободецкий И. Ш., Асламазов Л. Г. Задачи по физике. М.: Наука, 1980.

14. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике. М.: Просвещение, 1982.

15. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003.

#### **Литература для учителя**

1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.

2. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10—11 кл. М.: Просвещение, 1998.

3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.

4. Малинин А. Н. Теория относительности в задачах и упражнениях. М.: Просвещение, 1983.

5. Новодворская Е. М., Дмитриев Э. М. Методика преподавания упражнений по физике во втузе. М.: Высшая школа, 1981.

6. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.

7. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. М.: Просвещение, 2004.

8. Орлов В. А., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика. М.: Интеллект-Центр, 2004.

9. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.

10. Тульчинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. М.: Просвещение, 1971.