

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Озерская средняя школа им.Д.Тарасова»

УТВЕРЖДАЮ

Е.М.Юлдашева  
Приказ № 35  
от 25 июня 2018 года

Директор школы



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Модуля «Методы решения задач по физике»  
10-11 классы

Рассмотрено на заседании  
методического  
объединения  
протокол №5 от  
«15» мая 2018г.

**2018 – 2019 учебный год**

## **Пояснительная записка.**

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" (п. 22 ст. 2; ч. 1, 5 ст. 12; ч. 7 ст. 28; ст. 30; п. 5 ч. 3 ст. 47; п. 1 ч. 1 ст. 48);
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (п. 18.2.2);
3. СанПиНа 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" с изменениями и дополнениями от 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г.;
4. Примерной программы, ориентированной на федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (базовый уровень). Она конкретизирует содержание предметных тем, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися. «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.
5. Авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г.

**Модуль рассчитан на 2 года обучения.**

### **Цели:**

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

### **Задачи:**

1. углубление и систематизация знаний учащихся;
2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
3. овладение основными методами решения задач.

### **2. Общая характеристика.**

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа модуля ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися 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 можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, 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 единому государственному экзамену.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности.

В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике части «В» и части «С». Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта. После изучения небольших тем («Законы сохранения. Гидростатика», «Основы термодинамики», «Волновые и квантовые свойства света») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ (часть «В» и часть «С»).

### **Принципы отбора содержания и организации учебного материала**

- соответствие содержания задач уровню классической физики, выдержавших проверку временем, а также уровню развития современной физики, с возможностью построения в процессе решения физических и математических моделей изучаемых объектов с различной степенью детализации, реализуемой на основе применения: конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики;
- соответствие содержания и форм предъявления задач требованиям государственных программ по физике;
- возможность обучения анализу условий экспериментально наблюдаемых явлений, рассматриваемых в задаче;
- возможность формирования посредством содержания задач и методов их решения научного мировоззрения и научного подхода к изучению явлений природы, адекватных стилю мышления, в рамках которого может быть решена задача;
- жизненных ситуаций и развития научного мировоззрения.

Предлагаемый курс ориентирован на коммуникативный исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности учащихся и учителя: совместное творчество учителя и учащихся по созданию физической проблемной ситуации или деятельности по подбору цикла задач по изучаемой теме → анализ найденной проблемной ситуации (задачи) четкое формулирование физической части проблемы (задачи) выдвижение гипотез разработка моделей (физических, математических) прогнозирование результатов развития во времени экспериментально наблюдаемых явлений проверка и корректировка гипотез → нахождение решений проверка и анализ решений → предложения по использованию полученных результатов для постановки и решения других проблем (задач) по изучаемой теме, по ранее изученным темам курса физики, а также по темам других предметов естественнонаучного цикла, оценка значения.

### **Общие рекомендации к проведению занятий**

При изучении курса могут возникнуть методические сложности, связанные с тем, что знаний по большинству разделов курса физики на уровне основной школы недостаточно для осознанного восприятия ряда рассматриваемых вопросов и задач.

Большая часть материала, составляющая содержание прикладного курса, соответствует государственному образовательному стандарту физического образования на профильном уровне, в связи, с чем курс не столько расширяет круг предметных знаний учащихся, сколько углубляет их за счет усиления непредметных мировоззренческой и методологической компонент содержания.

### **Методы и организационные формы обучения**

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому национальному тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

### **Средства обучения**

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

### **Организация самостоятельной работы**

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач с ориентацией на профильное образование учащихся.

**Ожидаемыми результатами занятий являются:**

- 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.

**Требования к уровню освоения содержания курса:**

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки

### **3. Содержание.**

#### **10 -11 классы**

##### **Равномерное движение.**

Перемещение. Скорость. Уравнение равномерного движения. Графическое представление движения.

##### **Равноускоренное движение**

Ускорение. Равноускоренное движение. Равнозамедленное и равноускоренное движение. Перемещение при равноускоренном движении. Свободное падение.

Ускорение свободного падения. Начальная скорость. Движение тела брошенного вертикально вверх.

### **Движение материальной точки по окружности**

Период обращения и частота обращения. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центробежное ускорение.

### **Силы.**

Силы в природе. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Движение тела под действием нескольких сил.

### **Импульс. Закон сохранения импульса**

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

### **Работа и энергия в механике. Закон сохранения механической энергии**

Потенциальная и кинетическая энергия. Работа. Теоремы о потенциальной и кинетической энергии. Полная механическая энергия.

### **Статика и гидростатика**

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела.

### **Основы молекулярно-кинетической теории**

Количество вещества. Масса и размер 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**

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

### **Электрическое поле**

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

### **Законы постоянного тока**

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

### **Электромагнитные колебания**

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

### **Электромагнитные волны**

Различные свойства электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Геометрическая оптика: линзы. Релятивистская динамика.

### **Световые кванты**

Фотоны. Теория фотоэффекта.

### **Физика атомного ядра**

Состав ядер атомов. Дефект масс. Энергия связи. Ядерные реакции. Действие радиоактивного излучения на живые организмы.

### **Повторение**

Кинематика. Динамика. Законы сохранения. Основы МКТ и термодинамики.  
Законы постоянного тока.

## **Календарно – тематическое планирование**

### **10 класс**

№ урока	Тема урока	Дата проведения	
		план	факт
<b>Механика.</b>			
1.	Способы описания движения. Система отсчёта. Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.		
2.	Уравнения движения с постоянным ускорением Решение задач.		
3.	Основное утверждение механики. 1-й закон Ньютона. Решение задач.		
4.	Решение задач по теме «Законы Ньютона».		
5.	Первая космическая скорость. Искусственные спутники.		
6.	Решение задач по теме «Сила упругости»		
7.	Решение задач по теме «Движение тел под действием нескольких сил».		
8.	Решение задач по теме «Движение тел под действием нескольких сил».		



9.	Решение задач по теме «Работа силы».		
10.	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии».		
11.	Равновесие тел. Первое условие равновесия твёрдого тела. Момент силы. Второе условие равновесия твёрдого тела. Решение задач.		
<b><u>Молекулярная физика.</u></b>			
12.	Решение задач по теме «Основы МКТ»		
13.	Измерение скоростей молекул газа.		
14.	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ»		
15.	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа».		
16.	Решение задач. Самостоятельная работа №3 «Газовые законы»		
17.	Решение задач. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.		
18.	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Решение задач.		
19.	Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Решение задач.		
20.	Кристаллические тела. Аморфные тела. Решение задач.		
<b><u>Основы электродинамики.</u></b>			
21.	Основной закон электростатики – закон Кулона. Электрическое поле. Близкодействие и действие на расстоянии.		
22.	Решение задач по теме «Электростатика».		
23.	Решение задач по теме «Потенциальная энергия заряженного тела»		
24.	Решение задач по теме «Емкость».		
25.	Работа и мощность постоянного тока. Решение задач.		
26.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач.		
27.	Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи»		
28.	Электронная проводимость металлов Сверхпроводимость.		
29.	Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза.		
30.	Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах»		
31.	Повторение. Сдача образовательного минимума.		
32.	Повторение.		
33.	Повторение.		
34.	Проектная деятельность.		
35.	Проектная деятельность.		

# Календарно – тематическое планирование

## 11 класс

№ урока	Тема урока	Дата	
		План	Факт
<b>1. Электродинамика (4ч)</b>			
1	Решение задач по теме «Сила Ампера».		
2	Решение задач по теме «Сила Ампера и сила Лоренца».		
3	Решение задач по теме «ЭМИ»		
4	Решение задач по теме «Магнитное поле»		
<b>Тема 2. Колебания и волны (4ч)</b>			
5	Решение задач по теме «Механические колебания»		
6	Электромагнитные явления.		
7	Основные характеристики волн.		
8	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».		
<b>Тема 3. Оптика (7ч)</b>			
9	Решение задач по теме «Закон отражения».		
10	Решение задач по теме «Закон преломления света»		
11	Решение задач по теме «Линза».		
12	Решение задач по теме «Формула тонкой линзы».		
13	Решение задач по теме «Дисперсия света».		
14	Решение задач по теме «Дифракция механических волн».		
15	Решение задач по теме «Виды излучений. Виды спектров».		
<b>Тема 4. СТО(2ч)</b>			
16	Решение задач «Связь массы и энергии».		
17	Решение задач по теме «Основы СТО».		
<b>Тема 5. Квантовая физика (7ч)</b>			
18	Решение задач по теме «Фотоэффект».		

18	Решение задач по теме «Фотоны».		
19	Открытие протона и нейтрона.		
20	Решение задач по теме «Правило смещения»		
21	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».		
22	Решение задач по теме: «Атомное ядро».		
23	Применение ядерной энергии. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации.		
<b>Тема 6. Повторение(6ч).</b>			
24	Решение задач из открытого банка заданий ЕГЭ.		
25	Решение задач из открытого банка заданий ЕГЭ		
26	Решение задач из открытого банка заданий ЕГЭ		
27	Решение задач из открытого банка заданий ЕГЭ		
28	Решение задач из открытого банка заданий ЕГЭ		
29	Решение задач из открытого банка заданий ЕГЭ		
<b>Тема 7. Элементы развития Вселенной (3ч).</b>			
30	Строение Солнечной системы		
31	Солнце.		
32	Наша галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.		
33	Проектная деятельность		
34	Итоговый урок		

## **Перечень учебно-методических средств обучения\_**

### **Литература для учителя**

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.

4. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
5. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
6. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.
7. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2009 г.
8. Курашова С. А. «ЕГЭ. Физика. Раздаточный материал тренировочных тестов», СПб, Тригон, 2009 г.
9. Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному

### **1. Литература для обучающихся**

1. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2003 г.
2. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. Учимся решать задачи. 10 класс», М., Дрофа, 2007 г.
3. Минько Н. В. «Физика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD)», СПб, 2009 г.
4. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., Просвещение, 1983 г.
5. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.
6. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы», М., Просвещение, 2002 г.
7. Меледин Г. В. «Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1985 г.
8. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М., Высшая школа, 2003 г.
9. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.