

**Рабочая программа  
элективного курса  
« Методы решения физических задач »  
для 9 класса  
на 2017-2018 учебный год  
(основное общее образование)**

Программа. Физика. 7-9 классы. Авторы программы: Е.М. Гутник, А.В. Перышкин. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В.А. Коровин. В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2011

Учебник: Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. М, Е. М. Гутник.: Дрофа. 2009

Форма обучения: очная

Объем учебного времени за год: 34 часа

Режим занятий: 1 час в неделю

Составитель

Дмитракова Лариса Николаевна, учитель физики высшей квалификационной категории

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа составлена в соответствии со следующими документами:

1. Федеральный компонент государственного стандарта основного образования по физике (приказ МОРФ от 5 марта 2004г, №1089).
2. Областной базисный учебный план Челябинской области (приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 06.05.2009 № 01-269)
3. Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Физика» в 2017-2018 учебном году». Министерство образования и науки Челябинской области, ЧИППКРО
4. О разработке рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) в общеобразовательных учреждениях. Приложение №14 к письму Министерства образования и науки Челябинской области от 03.08.09 №103/3431.
5. Примерная программа основного образования по физике. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В.А. Коровин. В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2011.
6. Физика. 7-9 классы. Авторы программы: Е.М. Гутник, А.В. Перышкин. Программы для общеобразовательных учреждений.
7. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В.А. Коровин. В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2011
8. Приказ директора МБОУ СОШ №117 «Об утверждении учебного плана на 2017-2018 учебный год» от 29.08.2017 г. №01-08/91
9. Приказ директора МБОУ СОШ №117 «Об утверждении рабочих программ элективных, факультативных курсов, ИГЗ» от 30.08.2017г. №01-08/94

9. Положение об элективных курсах в МБОУ СОШ №117, утвержденное приказом директора МБОУ СОШ №117 от 02.09.2013 №01-08/71

Актуальность курса связана с тем, что согласно концепции профильного обучения в профильной школе вводятся элективные предметы для построения индивидуальных образовательных траекторий. В рамках данного курса рассматриваются нестандартные подходы к решению физических задач, овладение которыми поможет в подготовке к ОГЭ. Необходимость разработки данной программы вызвана отсутствием типовых программ таких элективных предметов.

Идея данного курса углубить и систематизировать знания учащихся 9 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению. Его основная направленность - обеспечить условия и возможности для развития у обучающихся навыков решения задач по физике. Это поможет им приобрести более прочные знания и подготовиться к итоговым аттестационным испытаниям по физике.

Под учебными физическими задачами понимают целесообразно подобранные упражнения, главное назначение которых заключается в изучении физических явлений, формировании физических понятий, развитии физического мышления обучающихся и привитии им умений применять свои знания на практике. Научить учащихся решать физические задачи - одна из сложнейших педагогических проблем. Неумение самостоятельно решать задачи является одной из основных причин снижения успеха в изучении физики. Поэтому данный курс и рассчитан на развитие у обучающихся самостоятельности решения задач по подобию или предложенному учителем алгоритму, а также ключевых и избранных физических задач.

В данном курсе рассматривается важность физической теории при решении задач, значение задач в обучении и в жизни.

*Решение задачи в процессе обучения физики имеет многогранные функции:*

- овладение теоретическими знаниями;
- овладение понятиями о физических явлениях и величинах;
- развитие умственных способностей, творческого мышления и специальных способностей обучающихся;
- знакомит обучающихся с достижениями науки и техники;
- воспитывает трудолюбие, настойчивость, волю, характер, целеустремленность;
- является средством контроля за знаниями, умениями и навыками обучающихся.

Все задачи можно классифицировать следующим образом: по требованию, по содержанию, по способу задания и решения: качественные, количественные.

*Качественные задачи*, как правило, не требуют математических расчетов и по типу делятся на словесные, графические и экспериментальные. Основная цель качественных задач - научить:

- различать физические явления и процессы в природе и технике;
- объяснять физические явления и процессы на основе имеющихся теоретических знаний.

*Количественные задачи*, которые для решения требуют проведения математических расчетов. По типу решения их принято подразделять на:

- аналитические (решаются посредством использования одного или нескольких необходимых уравнений);
- графические (решаются посредством построения графика);
- оценочные (для их решения необходимо сформулировать простую физическую модель рассматриваемого явления, подобрать разумные значения необходимых физических величин и получить примерный числовой ответ);
- экспериментальные.

При решении задач необходимо придерживаться определенных *требований и этапов*:

- понять суть задачи;
- составить план решения задачи;
- реализовать план решения задачи;
- проверить или даже исследовать полученный результат.

В данном курсе предусматривается изучение различных *методов и приемов при решении задач по физике*: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения, метод графов, метод анализа физической ситуации. Метод постановки задачи, метод упрощения и усложнения и др.

### **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

### **Формы организации образовательного процесса:**

Для организации занятий используются следующие формы:

- лекционное изложение материала;
- эвристические беседы;
- практикумы по решению задач;
- уроки-турниры;
- туры физической олимпиады;
- коллективные соревнования обучающихся в умении решать задачи по физике.

- урок-семинар
- игра

**Виды деятельности :**

- решение задач в группах
- фронтальный опрос
- самостоятельное решение задач
- работа с дополнительной литературой
- составление конструкторских задач на проекты
- решение задач по заданной теме
- решение избранных задач
- тестирование
- разбор задач
- выполнение эксперимента

**Технологии обучения:**

Технологии, основанные на активизации и интенсификации деятельности обучающихся:

- групповые
- дифференцированный подход
- личностно-ориентированные технологии.
- деятельностный подход
- икт

**Механизм формирования ключевых компетенций учащихся:**

*Учебно-познавательные компетенции:*

- ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;
- организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;
- обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;
- ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы, описывать результаты, формулировать выводы;
- выступать устно и письменно о результатах своей работы.

*Информационные компетенции:*

- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;

- самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое.

*Коммуникативные компетенции:*

- владеть способами взаимодействия с окружающими людьми; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;
- владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы .

**После изучения курса учащиеся должны знать:**

- что такое физическая задача;
- классификацию задач по физике;
- правила и приемы решения физических задач;
- основные требования к решению физических задач;
- общие требования к решению физических задач;
- этапы решения задачи.
- понятия равномерное и равнопеременное движение;
- величины, характеризующие механическое движение;
- законы сложения скоростей;
- сила тяжести;
- баллистическое движение;
- законы Ньютона;
- гидростатическое давление.
- закон сообщающихся сосудов;
- понятия «сила Архимеда»;
- условия плавания тел;
- понятия «работа», «мощность», «энергия»;
- закон сохранения полной механической энергии;
- понятие «импульс»;
- закон сохранения импульса;
- понятие «количество теплоты»;
- уравнение теплового баланса;
- закон сохранения электрического заряда;
- закон Кулона;
- понятие «постоянный электрический ток»;
- величины, характеризующие электрический ток;

- закон Ома;
- закон Джоуля – Ленца;
- законы последовательного и параллельного соединения проводников.

**После изучения курса учащиеся должны уметь:** составить физическую задачу;

- сформулировать план решения задачи;
- выполнить план решения задачи;
- выполнить числовой расчет;
- проанализировать решение и оформить решение;
- проанализировать полученный ответ;
- применять различные способы решения задачи (геометрические приемы, алгоритмы, аналогии);
- применять различные методы решения физических задач (графические решения, метод размерностей, метод графов и др.);
- строить графики в различных координатах, находить различные величины по графикам;
- раскладывать вектора скорости по двум взаимно-перпендикулярным направлениям, применять закон сложения скоростей для решения задач повышенного уровня;
- находить по алгоритму различные кинематические величины в случае движения тела по вертикали под действием силы тяжести и под углом к горизонту;
- изображать силы, действующие на тело в различных случаях, находить направление результирующей силы;
- решать задачи с применением алгоритма в случае равномерного прямолинейного движения тела или равновесия; - находить различные физические величины с использованием алгоритма по динамике при движении тела с ускорением;
- находить различные параметры, используя закон сообщающихся сосудов;
- изображать силы, действующие на тело в жидкой или газообразной среде;
- применять закона Архимеда к решению задач;
- находить энергетические величины и связь между ними в общем случае и в механике;
- воспроизводить алгоритм на закон сохранения энергии и применять к решению задач;
- приводить примеры выполнения закона сохранения энергии и импульса в различных случаях; применять закон сохранения к решению задач;
- приводить примеры тепловых процессов для каждого случая, применять формулы для расчета количества теплоты;
- воспроизводить алгоритм, применять уравнения теплового баланса к решению задач;
- приводить примеры электрических явлений и применять закон Кулона и закон сохранения электрического заряда;
- уметь строить и читать электрические цепи, используя условные обозначения;

- находить силу тока, напряжение и сопротивление по формулам;
- строить и пользоваться вольтамперную характеристику для нахождения электрических параметров участка цепи;
- решать задачи на закон Ома;
- воспроизводить закон Джоуля –Ленца, применять закон сохранения энергии к решению задач на электрический ток;
- воспроизводить законы последовательного и параллельного соединений;
- применять закон Ома и законы последовательного и параллельного соединений к расчету электрических цепей.

### **Содержание рабочей программы**

#### ***1. Основы кинематики (3 ч).***

*Цель:* формирование знаний об основных понятиях и законах кинематики, изучение которых составляет основу для дальнейшего освоения курса.

Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.

*Требования к уровню подготовки обучающихся:*

знать связь между кинематическими величинами;

уметь решать задачи по общему алгоритму, применять алгоритм по кинематике к решению задач в случае движения тела по вертикали и под углом к горизонту; строить графики зависимости кинематических величин от времени для различных видов движения, решать задачи с применением графиков.

*Вид контроля:*

- фронтальный опрос учащихся.

-тестирование.

#### ***2. Основы динамики (9 ч).***

*Цель:* формирование знаний об основных понятиях и законах динамики, изучение которых составляет основу для дальнейшего освоения курса.

Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.

*Требования к уровню подготовки учащихся:*

знать виды сил, находить различные силы, действующие на тело по формулам. уметь выполнять построение векторов действующих на тело сил, выполнять построение и анализ общего алгоритма на динамику, применять алгоритм на динамику к решению задач в случае равновесия или равномерного

прямолинейного движения, в случае движения тела с ускорением

*Вид контроля:*

- фронтальный опрос учащихся.

-индивидуальный опрос.

### **3. Законы сохранения в механике (6ч).**

*Цель:* формирование знаний о законах сохранения в механике.

Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия.

Механическая работа, мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс, закон сохранения импульса.

*Требования к уровню подготовки учащихся:*

знать формулы работы, мощности и энергии, импульса; условия сохранения полной механической энергии и закона сохранения импульса;

уметь решать задачи на закон сохранения энергии в общем случае и в механике.

*Вид контроля:*

- тестирование

- собеседование

### **4. Тепловые явления (4ч).**

*Цель:* формирование знаний об основных понятиях и законах тепловых явлений.

Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость; удельная теплота парообразования и конденсации; удельная теплота плавления и кристаллизации; удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Коэффициент полезного действия, тепловых двигателей. Влажность воздуха.

*Требования к уровню подготовки учащихся:*

знать формулы количества теплоты в различных тепловых процессах, уравнение теплового баланса, распространение закона сохранения энергии на тепловые процессы.

уметь решать задачи на расчет количества теплоты в различных тепловых процессах, на уравнение теплового баланса.

*Вид контроля:*

- тестирование

- фронтальный опрос

### **5. Электромагнитные явления (8 ч).**

*Цель:* формирование знаний об основных понятиях и законах электрических явлений.

Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока.

*Требования к уровню подготовки учащихся:*

знать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, величины, характеризующие электрический ток, законы последовательного и параллельного соединений, закон Джоуля-Ленца, формулы работы и мощности электрического тока.

уметь решать задачи на закон Кулона и закон сохранения электрического заряда, выполнять построение электрических цепей с использованием условных обозначений.

*Вид контроля:*

- фронтальная беседа
- фронтальный опрос
- тестирование

#### **6. Элементы гидростатики и аэростатики (4 ч).**

*Цель:* формирование знаний об основных понятиях и законах гидростатики и аэростатики.

Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Сила Архимеда.

Условия плавания тел.

*Требования к уровню подготовки учащихся:*

знать условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах, условия плавания тел;

уметь решать задачи на применение закона сообщающихся сосудов, изображать силу Архимеда в общем случае; решать задачи по теме.

*Вид контроля.*

- тестирование.
- фронтальная беседа.

#### **Учебно- тематический план:**

№ п/п	Планируемая дата	Фактическая дата	Количество часов	Тема занятия, раздел
			<b>3</b>	<b>Основы кинематики</b>
				1. Механическое движение. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость.
				2. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение
				3. Равномерное движение по окружности.

			<b>9</b>	<b>Основы динамики</b>
				1. Сила. Сложение сил. Инерция. Первый закон Ньютона.
				2. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила трения. Сила упругости. 3. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила трения. Сила упругости.
				4. Второй закон Ньютона. Масса. Плотность вещества. Третий закон Ньютона.
				5. Второй закон Ньютона. Масса. Плотность вещества. Третий закон Ньютона.
				6. Применение законов Ньютона.
				7. Применение законов Ньютона.
				8. Силы в природе.
				9. Силы в природе.
			<b>6</b>	<b>Законы сохранения в механике</b>
				1. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
				2. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
				3. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
				4. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
				5. Простые механизмы. КПД простых механизмов.

				6. Простые механизмы. КПД простых механизмов.
			<b>4</b>	<b>Тепловые явления</b>
				1. Тепловое движение. Броуновское движение. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Виды теплопередачи.
				2. Тепловое движение. Броуновское движение. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Виды теплопередачи.
				3. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Изменение агрегатных состояний вещества. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.
				4. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Изменение агрегатных состояний вещества. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.
			<b>8</b>	<b>Электрические явления</b>
				1. Электризация тел. Два рода электрических зарядов закон сохранения электрического заряда. Планетарная модель атома
				2. Электризация тел. Два рода электрических зарядов закон сохранения электрического заряда. Планетарная модель атома
				3. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Постоянный электрический ток.
				4. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Постоянный электрический ток.
				5. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.

				6. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.
				7. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля- Ленца.
				8. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля- Ленца.
			<b>4</b>	<b>Элементы гидростатики и аэростатики</b>
				1. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля.
				2. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля.
				3. Сила Архимеда. Условия плавания тел.
				4. Сила Архимеда. Условия плавания тел.
			<b>Итого 34 часа.</b>	

#### **Литература и средства для учителя:**

1. Сборник задач по физике: 7-9 классы / Авт.- сост. Е. Г. Московкина, В. А. Волков.- М.: ВАКО, 2011.-176 с.
2. Громцева О. И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А. В. Перышкина, Е. М. Гутник « Физика. 9 класс.» / О. И. Громцева. – М.: Издательство « Экзамен». 2010.
3. Гендельштейн Л. Э., Кирик Л. А., Гельфгат И. М. решение ключевых задач по физике для основной школы. 7-9 классы.- М.: ИЛЕКСА, 2013.
4. Физика. Сборник олимпиадных задач. 8011 классы / Под ред. Л. М. Монастырского – Изд. 2-е, испр. – Ростов-на-Дону. Легион-М, 2011.
5. Повторение и контроль знаний. Физика. Механика. Методы решения задач. 9-11 классы. Подготовка к ГИА и ЕГЭ./ Методическое пособие с электронным приложением / Авт.-сост. А.В. Шевцов.-М.: Планета, 2011.
6. Уроки физики с использованием информационных технологий. 7-11 классы. Методическое пособие с электронным приложением/ З.В. Александрова и др.- 2-е изд., стереотип.-М.: издательство « Глобус». 2010.
7. Уроки физики с использованием информационных технологий. 7-11 классы. Выпуск 2. Методическое пособие с

электронным интерактивным приложением / З.В. Александрова В.Н. Анатольев и др. ; сост.- З.В. Александрова.-М.: Планета, 2013

**Литература для обучающихся:**

1. Зорин Н.И. ОГЭ 2016. Физика. Тематические тренировочные задания : 9 класс / Н. и. Зорин. – Москва: Эксмо, 2015.
2. Ханнанов Н. К. ОГЭ 2016. Физика. Сборник заданий : 9 класс / Ханнанов Н. К. - Москва: Эксмо, 2015.
3. Пурышева Н. С. ОГЭ- 2015. Физика: 30 вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену в 9-м классе / Н. С. Пурышева.- Москва : АСТ: Астрель, 2016.



