

**Рабочая программа факультативного курса «Методы решения задач по физике»  
для 10 класса на 2017-2018 учебный год (среднее общее образование).**

Учебник: Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение. 2009

Форма обучения: очная

Объем учебного времени за год: 17,5 часов

Режим занятий: 0,5 часа в неделю в год в 10 классе (17, 5 часов за 1 полугодие по 1 ч в неделю)

Составитель: Дмитракова Лариса Николаевна, учитель физики высшей квалификационной категории

Исполнитель: 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. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2012 г. №1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2013-14 уч. год» (зарегистрирован Минюстом России 30 января 2013г., регистрационный номер № 26755)
4. Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Физика» в 2017 -2018 учебном году». Министерство образования и науки Челябинской области, ЧИППКРО
5. 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.
6. Примерная программа среднего общего образования по физике. Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы – М.: Просвещение, 2011.
7. Приказ директора МБОУ СОШ №117 «Об утверждении учебного плана на 2017-2018 учебный год» от 29.08.2017 г. №01-08/91
8. Приказ директора МБОУ СОШ №117 «Об утверждении рабочих программ элективных, факультативных курсов, ИГЗ» от 30.08.2017г. №01-08/94

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

10. Приказ директора МБОУ СОШ №117 об утверждении перечня учебников на 2017-2018 учебный год.

Актуальность курса связана с тем, что согласно концепции профильного обучения в профильной школе вводятся факультативные курсы для построения индивидуальных образовательных траекторий. В рамках данного курса рассматриваются нестандартные подходы к решению физических задач.

Идея данного курса углубить и систематизировать знания учащихся 10 класса 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.

#### **Место курса в учебном плане:**

В учебном плане МБОУ СОШ № 117 отведено 17,5 часов для факультативного курса в 10 классе для более полного изучения курса физики на ступени среднего общего образования. (0,5 часа в неделю за год или 1 час в неделю за 1 полугодие).

**Цель программы:** Сформировать у учащихся понятие о способах решения задач по физике, обучить не только изучению основных типов задач по данному разделу, но и обобщенному умению решать задачи. В этом случае учащиеся будут приучаться не выбирать тот или иной известный алгоритм решения, а анализировать описанные в задаче явления и процессы и строить физическую модель, подходящую для данного случая. Такой подход несоизмеримо более ценен не только для обучения решению задач, но и в рамках развития интеллектуальных способностей обучающихся.

**Задачи обучения:** развитие мышления учащихся, формирование у учащихся умений приобретать и применять знания для решения задач по физике.

Решение поставленных задач обучения способствует осуществлению дидактического принципа единства теории и практики в процессе обучения физике.

Использование качественных задач способствует более глубокому пониманию физических теорий, формированию физических представлений, предупреждает формализм в знаниях. Вызывает необходимость анализа и синтеза, т. е. развивает логическое мышление. Применение экспериментальных задач развивает умение и навыки учащихся в обращении с физическими приборами, установками, моделями. Решение графических задач способствует развитию математических навыков, а также развитию мышления.

Ведущими методами преподавания физики являются:

- словесные (объяснение, рассказ, работа с учебником, описание, рассуждение, проблемное изложение, беседа и др.);
- наглядные (наблюдение, демонстрационный эксперимент и иллюстративный метод, экскурсии);
- практические (решение задач и экспериментальные работы учащихся).

### **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:**

С целью повышения качества образования предпочтение отдается **технологиям**, учитывающим возрастные особенности учащихся, их способности, интересы и потребности. К ним относятся следующие:

- когнитивные (проектная деятельность, дискуссии, решение проблем и др.);
- технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей;
- технология индивидуализации обучения;
- технологии коллективного обучения, групповой деятельности;

- технологии сотрудничества (ролевые игры, интерактивные беседы, совместное составление алгоритмов решения задач и др.);
- контролирующие (тестирование, конкурсы и др.);
- информационные (компьютерные программы, Интернет-ресурсы и т.д.);
- здоровьесберегающие (смена видов деятельности).

### **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.

**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 векторы скорости по двум взаимно перпендикулярным направлениям, применять закон сложения скоростей для решения задач.
- находить по алгоритму различные кинематические величины в случае движения тела по вертикали под действием силы тяжести и под углом ;
- 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

**Содержание факультативного курса:**

### **Механика**

**Кинематика (3 часа).** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорость вращения.

**Основы динамики (11 часов).** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость.

Сила тяжести и вес. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Элементы статики (1 час).** Равновесие тел при отсутствии вращения. Момент силы. Правило моментов. Устойчивость тел.

**Законы сохранения (2,5 часа).** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон о сохранении механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

**Учебно-тематический план:**

№ п/п	Планируемая дата	Фактическая дата	Количество часов	Тема занятия, раздел
				<b>1. Основы кинематики (3 часа)</b>
1/1			1	1. Относительность движения
2/2			1	2. Равноускоренное прямолинейное движение
3/3			1	3. Равномерное движение по окружности
				<b>2. Основы динамики (11 часов)</b>
1/4			1	1. Первый закон Ньютона.
2/5			1	2. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
3/6			1	3. Применение законов динамики. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести
4/7			1	4. Движение тела под действием силы тяжести. Прямолинейное движение по вертикали. Движение тела, Брошенного под углом к горизонту
5/8			1	5. Движение искусственных спутников
6/9			1	6. Сила упругости. Закон Гука. Движение тела под действием силы упругости.
7/10			1	7. Сила трения. Трение покоя. Движение тел под действием силы трения

8/11			1	8. Вес тела. Невесомость.
9/12			1	9. Движение тела под действием нескольких сил. Движение в горизонтальном и вертикальном направлении
10/13			1	10. Движение по наклонной плоскости
11/14			1	11. Движение связанных тел.
				<b>3. Элементы статики ( 1 час)</b>
1/15			1	1. Равновесие тел при отсутствии вращения. Момент силы. Правило моментов. Устойчивость тел.
				<b>4. Законы сохранения ( 2,5 часа)</b>
1/16			1	1. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
2/17			1	2. Механическая работа и мощность.
3/17,5			0,5	3. Закон сохранения энергии. Превращение энергии вследствие работы силы трения.
			<b>Всего 17,5 часов</b>	

#### Литература для учителя:

1. Гельфгат И. М., Гендельштейн Л. Э., Кирик Л. А., Решение ключевых задач по физике для профильной школы. 10-11классы. - М.: ИЛЕКСА, 2015.
2. Калашников Н. П. Муравьев С. Е. Начала физики. Учебное пособие для подготовки к ГГЭ. Смоленска. Ойкумена, 2013.
3. Горлова Л. А. сборник комбинированных задач по физике: 10-11 классы. – М.: ВАКО, 2011.
4. Физика. Сборник олимпиадных задач. 8-11 классы / Под ред. Л. М. Монастырского – Изд. 2-е, испр. – Ростов-на-Дону. Легион-М,2011.
5. Повторение и контроль знаний. Физика. Термодинамика. Методы решения задач. 9-11 классы. Подготовка к ГИА и ЕГЭ. / Методическое пособие с электронным приложением / Авт.-сост. А.В. Шевцов. -М.: Планета,2012.
6. 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.
7. 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.

8. 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
- 9.Зорин Н. И. Элективный курс «Методы решения физических задач»:10-11 классы. - М.: ВАКО, 2007.
10. Лукьянова А. В. Физика. 10 класс. Учимся решать задачи. Готовимся к ЕГЭ- М.: «Интеллект-Центр», 2011.

**Литература для обучающихся:**

1. Ханнанов Н. К. ЕГЭ 2016. Физика. Сборник заданий / Ханнанов Н. К., Г. Г. Никифоров, В. А. Орлов. - Москва: Эксмо, 2015.
2. Лукашева Е. В. Физика: 25 вариантов экзаменационных заданий. / Е. В. Лукашева, Н. И. Чистякова. - М.: Издательство «экзамен», 2017.
3. Фадеева А. А. ЕГЭ 2016. Тематические тренировочные задания/ А. А. Фадеева. – Москва: Эксмо, 2015.



