

**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
				1. Основы кинематики (3 часа)
1/1			1	1. Относительность движения
2/2			1	2. Равноускоренное прямолинейное движение
3/3			1	3. Равномерное движение по окружности
				2. Основы динамики (11 часов)
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.
				3. Элементы статики (1 час)
1/15			1	1. Равновесие тел при отсутствии вращения. Момент силы. Правило моментов. Устойчивость тел.
				4. Законы сохранения (2,5 часа)
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.
			Всего 17,5 часов	

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.

