

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Пудостьская средняя общеобразовательная школа»

Принято

на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2013 г.

Рабочая программа

по физике
базовый уровень

элективный курс «Методы решения физических задач»

для 10 класса

учитель: Черенкова Наталья Николаевна.

Пояснительная записка

В 10-11 классах физика преподаётся на базовом уровне при 2^х часах в неделю. Поскольку при таком планировании ощущается недостаток времени для приобретения навыков применения полученных знаний, то данный элективный курс, разработанный с учётом требований вузов, будет являться существенным дополнением к основному. Рабочая программа по элективному курсу составлена на основе дополнительных материалов к учебнику физики в 10 классе.

Программа элективного курса «Методы решения физических задач» относится к предметно-ориентированному виду программ. Курс предполагает выход за рамки традиционных учебных программ и составлен для учащихся 10 класса, проявляющих интерес к предметам физико-математического цикла и желающих поступить в технический вуз.

Программа элективного курса поможет учащимся старших классов систематизировать свои знания по физике, значительно расширить круг физических вопросов, которые не изучаются в школьном курсе. Эта программа позволяет учащимся подготовиться к государственной (итоговой) аттестации. Рассмотрение некоторых тем данной программы поможет учащимся подготовиться к усвоению курса физики при дальнейшем обучении.

Элективный курс «Методы решения физических задач» включает решение вычислительных, логических, графических, геометрических, экспериментальных задач по всем разделам основного курса. Программа курса согласована с содержанием программы по физике для 10 класса Г. Я. Мякишева, что позволит осуществить повторение, совершенствование и практическое применение усвоенных знаний и умений. В то же время в программу элективного курса включён дополнительный материал: движение связанных тел, модуль Юнга, соединение конденсаторов. Изучение данных вопросов требуется для подготовки к поступлению в вуз.

Программа направлена на обучение учащихся общим приёмам и методам решения типовых задач, которые формируют физическое мышление, навыки умственного труда, экономят время для выполнения творческих заданий. Учащиеся будут ознакомлены с решением проблемных, нестандартных и оригинальных задач, включая некоторые задачи физических олимпиад.

Цели:

ознакомить учащихся с наиболее общими приёмами и методами решения задач, что будет способствовать развитию логического мышления и формированию соответствующих практических умений и навыков;

обеспечить дополнительную поддержку учащихся классов универсального обучения для сдачи ЕГЭ по физике и к поступлению в технический вуз.

Задачи:

- 1) повторить и систематизировать изученный материал, расширить знания учащихся по основным вопросам физики, которые необходимы для продолжения образования;
- 2) продолжить формирование ряда общих учебных и предметных умений и навыков:
 - осознанно применять физические законы и модели для решения задач;
 - выполнять чертежи, рисунки, графики;
 - использовать приёмы рациональных вычислений,
 - пользоваться учебной, справочной и научно-популярной литературой для нахождения нужной информации,
 - пользоваться алгоритмами и самостоятельно составлять планы решения конкретных задач,

- использовать при решении экспериментальных задач приборы с соблюдением правил охраны труда;
 - применять новые компьютерные технологии для моделирования явлений, обработки результатов, получения информации из Интернета и других источников;
- 3) создать условия для овладения приёмами исследовательской деятельности, способствовать развитию логичности, самостоятельности мышления, творческих способностей учащихся;
 - 4) создать условия для формирования умений работать в парах, в группах, для развития навыков взаимоконтроля и самоконтроля.

Нормативные правовые документы.

Рабочая программа разработана в соответствии с:

Законом «Об образовании»; федеральным компонентом государственного образовательного стандарта по физике (базовый уровень), утвержденный Приказом Министерства образования РФ от 05.03.2004 года №1089;

при составлении рабочей программы учтены рекомендации Письма Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области от 09.03.2011 года «О подходах к разработке и утверждению рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин(модулей)»;

базисным учебным планом общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденный приказом Министерством образования РФ № 1312 от 09.03.04;

федеральным перечнем учебников, утвержденных приказом от 7 декабря 2005 г. № 302, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;

требованиями к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта;

сборник нормативных документов /Сост. Н.А. Ермолаева, В.А. Орлов. - М.: Просвещение, 1987.

Элективный курс «Методы решения физических задач» 10-11 классы разработан в 2008-2009 учебном году, одобрен ЛОИРО. Данная рабочая программа составлена на его основе. Программа курса согласована с содержанием программы по физике для 10 класса Г. Я. Мякишева.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане.

В БУП предусмотрены часы на профильную подготовку обучающихся 10-х классов. На прохождение курса отведено 34 часа из школьного компонента.

Формы организации образовательного процесса, а также преобладающие формы текущего контроля знаний, умений, навыков

Реализация программы факультативного курса строится с учетом личного опыта учащихся на основе личностно-ориентированного, деятельностного, проблемно-поискового подходов.

Класно-урочная форма организации образовательного процесса. Большая часть уроков – это комбинированные уроки с использованием традиционных, исследовательских, дискуссионных технологий.

Предусматривается организация коллективной работы учителя и учащихся, самостоятельной работы учащихся, работы в парах и группах по решению и составлению задач, поиску и обработке информации из различных источников (учебники, справочники, сборники задач, научно-популярная литература), выполнению лабораторных работ со

школьным оборудованием и практических работ с использованием компьютерных технологий.

Предусматриваются виды контроля, позволяющие оценивать динамику усвоения курса учащимися и получить данные для определения дальнейшего совершенствования содержания курса:

- физические диктанты,
- кратковременные проверочные работы на решение задач,
- лабораторные работы со школьным оборудованием,
- практические работы с использованием компьютерных технологий,
- тесты,
- задания по составлению задач,
- выступления с сообщениями.

Итоговая проверка заключается в выполнении учащимися контрольных работ, включающих тестовые задания, качественные, расчётные и графические задачи различной степени сложности.

Содержание программы.

1. Теория решения задач. (3 часов)

Физическая задача, её структура. Классификация задач. Этапы решения физической задачи. Различные приёмы и методы решения физических задач.

2. Кинематика. (6 часов)

Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров. Относительность движения.

Контрольные мероприятия: 2 практических работы, тест по теме «Кинематика».

3. Динамика (7 часов)

Законы Ньютона. Силы в механике: сила тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения. Применение законов динамики.

Контрольные мероприятия: 1 проверочная работа, тест «Применение законов динамики», контрольная работа по темам: «Кинематика. Динамика».

4. Статика (2 часа)

Момент силы. Условия равновесия тел.

5. Законы сохранения (4 часа).

Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике. КПД механизма.

Контрольные мероприятия: 1 лабораторная работа.

6. Основы МКТ (4 часа).

Основное уравнение МКТ газов. Уравнение состояния идеального газа.

Изопроцессы. Закон Гука. Модуль Юнга.

Контрольные мероприятия: тест по теме: «МКТ».

7. Основы термодинамики (3 часа).

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Тепловые двигатели, КПД тепловых двигателей.

Контрольные мероприятия: кратковременная проверочная работа.

8. Электростатика (5 часов).

Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Напряжённость и потенциал точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Движение зарядов в электрическом поле.

Контрольные мероприятия: тест по теме «Электрическое поле», контрольная работа по теме: «Основы МКТ. Термодинамика. Электростатика».

Требования к уровню подготовки учащихся.

Учащиеся должны знать

- 1) основные законы классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики.
- 2) возможности использования и учета в технике изученных физических законов.

Учащиеся должны уметь

- 1) применять полученные знания в практической деятельности и повседневной жизни;
- 2) качественно объяснять механизм того или иного физического процесса;
- 3) решать комбинированные задачи с использованием различных физических законов;
- 4) использовать различные средства вычислительной техники (МК, ПК) при решении задач;
- 5) воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Учебно-методическое обеспечение

Обязательная литература для учащихся

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2010.
2. Сборник задач по физике: Для 10-11 кл. средней общеобразовательной школы. // Сост. Г.Н. Степанова. - СПб: Специальная литература, 1997.
3. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. - М.: Дрофа, 2009.
4. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б., Керженцев В.В., Мякишев Г.Я. Физика: Сборник задач. - М.: Рольф, 2000.
5. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика. 10 кл. 11кл. // Коноплич Р.В., Орлов В.А., Добродеев Н.А., Татур А.О. - М.: Интеллект - Центр, 2002.
6. Гольдфарб Н. И. Физика. Задачник. 9-11 кл. – М.: Дрофа, 2000

Дополнительная литература для учащихся

1. Физика: Сборник задач для проведения устного экзамена по физике за курс средней школы. 11 кл. // Авт.-сост. В.А. Коровин, Г.Н. Степанова. - М.: Дрофа, 2000.
2. Фрадкин В.Е., Пендюр И.Ю. Школьная физика: самое необходимое. - СПб.: Авалон, 2003.
3. Богатин А.С. Пособие для подготовки к единому государственному экзамену и централизованному тестированию по физике. - Ростов н/Д.: Феникс, 2004.
4. Болсун А.И., Галякевич Б.К. Физика в экзаменационных вопросах и ответах. - Мн.: БелЭн, 2000.
5. Куперштейн Ю.С. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 10 класс. СПб.: Изд. Дом Сентябрь, 2002.
6. Ханнанов М.Н. ЕГЭ 2006. Физика. Типовые тестовые задания. - М.: Изд. Экзамен,

2006.

7. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М.: Просвещение, 1989.

Электронное пособие:

Диск «Электронные уроки физики»

Диск «Физика 7-11 классы, практикум».

Диск «Физика 7-11 классы, библиотека наглядных пособий».

Интернет-ресурсы:

<http://www.fizika.ru/> - Физика.ру · Сайт для преподавателей и учащихся

<http://fizmir.org/> - Мир Физики

<http://irodov.nm.ru/education.htm/> - Сборники задач по физике с примерами и решениями

Оборудование и приборы: смотри приложение № 2

№	Дата	Тема	Теор., ч	Практ., ч	Формы деятельности учителя и учеников, способы контроля
10 класс (34 ч)					
1.		Теория решения задач (3 ч)	2	1	
1.		Физическая задача, её структура. Классификация задач по содержанию, по способу задания, методу решения, по характеру исследования, по сложности.	1		Установочная лекция.
2.		Этапы решения физической задачи. Правила оформления решения задач.	0,5	0,5	Объяснение учителя. Беседа с классом. Совместное оформление решения задачи.
3.		Различные приёмы и методы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, алгебраический способ, геометрические приёмы, графический способ, метод размерностей.	0,5	0,5	Совместная работа учителя и учащихся. Разбор задач.
2.		Кинематика (6 ч)	1,5	4,5	
4.		Координатный метод решения задач по механике.	0,2	0,8	Фронтальный опрос. Коллективная работа учителя и учащихся. Самостоятельное решение задачи на применение уравнений прямолинейного равномерного и равноускоренного движения.
5.		Чтение и построение графиков зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движении.	0,25	0,75	Физический диктант (проверка знания кинематических величин и формул). Совместная работа учителя и учащихся. Самостоятельное решение задач
6.		Задачи на относительность движения: Закон сложения скоростей, движение протяженных тел, графические задачи.	0,25	0,75	Коллективная работа учителя и учащихся. Решение задач в группах с последующим обсуждением.

7.		Движение тела под действием силы по вертикали.	0,2	0,8	Фронтальный опрос. Инструктаж учащихся учителем. Выполнение практической работы «Исследование свободного падения шарика по стробоскопической фотографии» бригадами по 2 человека с последующим обсуждением результатов. Коллективный разбор задачи на движение тела, брошенного вертикально.
8.		Идеализация физической задачи. Решение задач на движение под действием силы тяжести с начальной скоростью, направленной горизонтально и под углом к горизонту.	0,3	0,7	Объяснение учителя. Совместная работа учителя и учащихся. Выполнение практической работы с использованием компьютерных технологий «Исследование зависимости дальности полёта тела от угла бросания» (индивидуально).
9.		Решение задач на равномерное движение по окружности.	0,3	0,7	Коллективная работа учителя и учащихся. Индивидуально: выполнение теста по теме «Кинематика» (по вариантам).
3.		Динамика (7 ч)	1,5	5,5	
10.		Решение задач на применение закона всемирного тяготения. Определение масс небесных тел. Движение искусственных спутников и	0,4	0,6	Фронтальный опрос. Объяснение учителя. Коллективный разбор задач.
11.		Расчёт веса тела, движущегося с ускорением. Перегрузки. Невесомость.	0,2	0,8	Работа в группах: подготовка сообщений «Вес тела в лифте», «Перегрузки», «Невесомость», «Движение автомобиля по выпуклому мосту». Выступление представителей групп с последующим обсуждением. Коллективная разработка плана решения задач на расчёт веса тела, движущегося с ускорением.

12.		Алгоритм решения задач на применение законов Ньютона. Движение материальной точки под действием нескольких сил в горизонтальном направлении.	0,2 5	0,75	Физический диктант (проверка знания законов Ньютона). Показ учителем образца решения задачи по алгоритму. Самостоятельное решение задачи по алгоритму.
13.		Решение задач на движение по наклонной плоскости.	0,2 5	0,75	Объяснение учителя. Коллективный разбор задач Индивидуально: выполнение тестов «Движение под действием силы трения», «Законы Ньютона», «Сила тяжести. Вес» (по вариантам).
14.		Решение задач на движение тела по окружности под действием нескольких сил. Конический маятник.	0,2	0,8	Коллективная работа учителя и учащихся. Кратковременная проверочная работа по карточкам.
15.		Решение задач на движение системы тел. Пример задачи с неизвестным исходом.	0,2	0,8	Коллективная работа учителя и учащихся. Практикум по решению задач.
16.		Контрольная работа по темам «Кинематика. Динамика»	-	1	Выполнение учащимися контрольной работы.
4.		Статика (2 ч)	0,5	1,5	
17.		Решение задач на применение условия равновесия невращающегося тела. Разложение сил на составляющие.	0,2 5	0,75	Фронтальный опрос. Объяснение учителя. Практикум по решению задач.
18.		Решение задач на применение правила моментов.	0,2 5	0,75	Объяснение учителя. Практикум по решению расчётных и экспериментальных задач бригадами по 2 человека.
5.		Законы сохранения (4 ч)	1	3	
19.		Алгоритм решения задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.	0,2 5	0,75	Фронтальный опрос. Коллективная работа по выработке алгоритма решения задач на применение закона сохранения импульса. Самостоятельное решение задачи по алгоритму.

20.		Решение задач на определение работы и мощности.	0,3	0,7	Объяснение учителя. Коллективный разбор задач. Индивидуально: выполнение теста «Механическая работа».
21.		Решение задач на закон сохранения механической энергии и на совместное применение законов сохранения энергии и импульса.	0,2 5	0,75	Физический диктант. Коллективный разбор задач. Решение задач в группах с рецензированием результатов.
22.		КПД механизма. Исследование зависимости КПД наклонной плоскости от угла наклона.	0,2	0,8	Инструктаж учащихся учителем. Выполнение лабораторной работы «Исследование зависимости КПД наклонной плоскости от угла наклона» по 2 человека. Коллективное обсуждение результатов.
6.		Основы молекулярно-кинетической теории (4 ч)	1	3	
23.		Решение задач на расчёт величин, характеризующих молекулы, на применение основного уравнения МКТ и его следствий.	0,2 5	0,75	Физический диктант. Решение задач в группах с последующим рецензированием.
24.		Решение задач на применение уравнения Менделеева-Клайперона, объединённого газового закона и частных газовых законов.	0,2	0,8	Фронтальный опрос. Коллективная работа учителя и учащихся по выработке алгоритма. Самостоятельное решение задачи по карточкам.
25.		Графические задачи на применение газовых законов.	0,3	0,7	Объяснение учителя. Самостоятельное решение и составление графических задач на применение газовых законов бригадами по 2 человека.
26.		Решение задач на применение закона Гука. Определение модуля Юнга.	0,2 5	0,75	Фронтальный опрос. Коллективное и самостоятельное решение задач. Индивидуально: тест по теме: «Основы МКТ».

7.		Основы термодинамики (3 ч)	1	2	
27.		Решение задач на фазовые превращения и составление уравнения теплового баланса. Решение задачи с неизвестным исходом методом предположений с последующей проверкой.	0,4	0,6	Коллективная работа учителя и учащихся.
28.		Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики. Графические задачи на процессы в газе с учётом теплообмена.	0,4	0,6	Физический диктант. Совместная работа учителя и учащихся. Самостоятельное решение задачи.
29.		Решение задач на расчёт КПД тепловых двигателей. Пути повышения КПД тепловых двигателей.	0,2	0,8	Решение задач в группах с рецензированием результатов. Кратковременная проверочная работа.
8.		Электростатика (5ч)	1	4	
30.		Решение задач на применение закона Кулона и закона сохранения электрического заряда.	0,2	0,8	Фронтальный опрос. Объяснение учителя. Самостоятельное решение задач бригадами по 2 чел.
31.		Решение задач на расчёт напряженности электрического поля в данной точке. Принцип суперпозиции электрических полей.	0,2	0,8	Объяснение учителя. Коллективная работа учителя и учащихся.
32.		Решение задач на движение и равновесие заряженных частиц в однородном электрическом поле.	0,2	0,8	Коллективная работа учителя и учащихся. Индивидуально: выполнение теста «Электрическое поле».
33.		Задачи на расчёт электроёмкости плоского конденсатора и энергии заряженного конденсатора. Соединение конденсаторов.	0,4	0,6	Фронтальный опрос. Объяснение учителя. Совместная работа учителя и учащихся.
34.		Контрольная работа по темам «Основы МКТ. Термодинамика. Электростатика».	—	1	Выполнение учащимися контрольной работы.