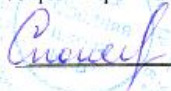


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 6»

Рассмотрено и принято
на методическом совете
Протокол № 1
от «29» августа 2017 г.

Утверждаю
директор МБОУ «Средняя школа № 6»
 /Ю. А. Скопец/
ФИО
Приказ № 320 от «30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

Морозова Татьяна Валентиновна, ВКК
Ф.И.О., категория

по элективному курсу
«Методы решения физических задач», 11 класс
предмет, класс

2017-2018 учебный год
срок реализации программы

2017г
Г. АЧИНСК

Пояснительная записка

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Хотя способы решения традиционных задач хорошо известны (логический (математический), экспериментальный), но организация деятельности учащихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся. Сегодня знания учащихся по физике явно демонстрируют все большую дифференциацию выпускников по качеству подготовки. Прослеживается тенденция явного роста качества подготовки сильной группы учащихся и все большее отставание от них групп выпускников с удовлетворительным и неудовлетворительным уровнями подготовки. Причем ранее это отставание определялось в основном как качественный показатель, т.е. слабые учащиеся делали больше вычислительных ошибок, не могли довести до конца решение. Постепенно картина меняется в сторону количественных показателей, выделяются целые темы и элементы содержания, которые «выпадают» из поля зрения всей этой группы выпускников, они начинают отставать не только по качеству подготовки, но и по объему знаний.

В соответствии с ФБУП физика может изучаться на базовом уровне (2 часа в неделю) или на профильном уровне (5 часов в неделю и более). Предполагается, что те учащиеся, которые планируют продолжить свое образование в вузах физико-технического профиля должны изучать физику на профильном уровне, т.е. не менее 5 часов в неделю. Но жизнь вносит свои коррективы. Как правило, в образовательных учреждениях выбирается учебный план универсального образования, при котором все предметы изучаются на базовом уровне, а расширение идет за счет элективных курсов. По физике это означает выбор базового уровня с учебной нагрузкой в два недельных часа, что означает точное следование базовому стандарту предмета: познакомить учащихся с предусмотренным спектром физических явлений, обеспечить общекультурную подготовку в этой области знаний. Но при этом невозможно изучить все законы, необходимые для объяснения физических явлений, а, следовательно, невозможно обеспечить формирование умения решать задачи по физике (что базовый уровень стандарта и не предусматривает). Поэтому элективные курсы по решению физических задач в первую очередь призваны развивать содержание базового курса физики, и в непрофильных классах у учащихся появляется реальная возможность при наличии данного элективного курса получить подготовку, соответствующую профильному уровню изучения предмета, и подготовиться к сдаче ЕГЭ.

Элективный курс «Методы решение физических задач» рассчитан на учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений универсального профиля, где физика преподается по базовому уровню. Программа составлена на основе программ:

1. В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, «Методы решения физических задач», М., Дрофа, 2005 год.
2. Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя).

Программа курса рассчитана на 68 часов (1 час в неделю на два года обучения 10-11 классы или 2 часа в неделю 11 класс).

Данный курс направлен на углубление и систематизацию знаний учащихся 10-11 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.

Цели элективного курса:

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 курса:

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

Методы: проблемно – поисковый, проектный, исследовательский.

Форма работы: групповая, малые группы и индивидуальная.

Критерии успешности ученика: ученик получает зачет при условии:

- активного участия при проведении занятий;
- выполнения не менее одной обязательной работы, представленных в установленный срок, в предложенной учителем форме с соблюдением стандартных требований к их оформлению.

Форма итоговой отчетности: **конференция с сопутствующей выставкой работ учащихся.**

Доля самостоятельности ученика: учащиеся могут выбрать

- подготовку сообщения по любому объекту изучения (начиная со сбора информации кончая видом отчетной презентации),
- любое из учебных, научно-популярных и электронных изданий, по которому они будут готовить собственные работы.

Динамика интереса должна фиксироваться на первом и последнем занятии, а также в процессе занятий: при участии в интеллектуальных играх, составлении и разгадывании кроссвордов, сборе материалов современных научных исследований в области астрономии, подготовке сообщений и участии в итоговых конференциях.

Программа элективного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики базовой и профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися 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.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. 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. 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 «А» и часть «В»).

ПРОГРАММА КУРСА

10 класс (35 часа)

1. Правила и примы решения физических задач (2 часа)

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

2. Кинематика (4 часа)

Равномерное движение. Средняя скорость (2 часа). Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

Одномерное равнопеременное движение (2 часа). Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

3. Динамика и статика (13 часов)

Решение задач на основы динамики (4 часа). Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Движение под действием силы всемирного тяготения (5 часов). Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

Условия равновесия тел (2 часа). Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

Проверочная работа по теме «Кинематика и динамика» - 2 часа.

4. Законы сохранения (9 часов)

Импульс. Закон сохранения импульса (2 часа). Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии (4 часа). Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

Гидростатика (2 часа). Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

Тестирование по теме «Законы сохранения. Гидростатика» - 1 час.

5. Молекулярная физика (6 часов)

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов). Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Проверочная работа по теме «Молекулярная физика» - 1 час.

Подведение итогов года – 1 час.

11 класс (33 часа)

6. Основы термодинамики (5 часов)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

Тестирование по теме «Основы термодинамики» - 1 час.

7. Электродинамика (19 часов)

Электрическое и магнитное поля (6 часов). Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение задач на движение заряженных частиц в электрическом и электромагнитных полях.

Законы постоянного тока (4 часа). Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

Электрический ток в различных средах (2 часа). Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза.

Электромагнитные колебания (5 часов). Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков.

Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

Проверочная работа по теме «Электродинамика» - 1 час.

8. Волновые и квантовые свойства (6 часов)

Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

Тестирование по теме «Волновые и квантовые свойства света» - 1 час.

9. Итоговая работа с элементами ЕГЭ – 3 часа.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часы	Теория	Практика	Образовательный продукт
Правила и примы решения физических задач	2	2		Памятка учащимся «Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения», «Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи»
Кинематика	4	1	3	Алгоритмы и способы решения задач по теме, решенные задачи
Динамика и статика	13	5	8	Алгоритмы и способы решения задач по теме, решенные задачи
Законы сохранения	9	3	6	Алгоритмы и способы решения задач по теме, решенные задачи
Молекулярная физика	6	2	4	Алгоритмы и способы решения задач по теме, решенные задачи
Подведение итогов года	1		1	Контрольная работа по итогам года
Всего за 10 класс	35	13	22	
Основы термодинамики	5	1	4	Алгоритмы и способы решения задач по теме, решенные задачи
Электродинамика	19	7	12	Алгоритмы и способы решения задач по теме, решенные задачи
Волновые и квантовые свойства	6	3	4	Алгоритмы и способы решения задач по теме, решенные задачи
Итоговая работа с элементами ЕГЭ	3		3	Решенные задания пробного ЕГЭ
Всего за 11 класс	33	11	23	

ЛИТЕРАТУРА

1. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
2. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2015.
3. Генденштейн, Дик: Физика. 10 класс. Учебник в 3-х частях. Базовый и углубленный уровни. ФГОС, Мнемозина, 2014г.
4. Генденштейн, Дик: Физика. 11 класс. Учебник в 2-х частях + приложение. Базовый и углубленный уровни. ФГОС, Мнемозина, 2014г.
5. Зорин Н. И., Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя).
6. Орлов В. Л., Сауров Ю. А., «Методы решения физических задач», М., Дрофа, 2005 год.
7. Рымкевич А. Н. «Физика. Задачник. 10-11 классы» (пособие для общеобразовательных учебных заведений), М., Дрофа, 2003 г.
8. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.
9. ЕГЭ 2016. Физика. Типовые тестовые задания. М Лукашева Е.В., Чистякова Н.И.: 2015.
10. ЕГЭ-2016. Физика. Типовые экзаменационные варианты. 20 вариантов. Под ред. Демидовой М.Ю. М.: 2015.
11. ЕГЭ 2016. Физика. Типовые тестовые задания. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. М.: 2015.

ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА

1. «1С: Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы», CD-ROM, «1С».
2. «Открытая физика. 2.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Части 1 и 2», CD-ROM, «Физикон», 2003 г.
3. «Полный курс физики 21 века» Л. Я. Боровский (2 CD), CD-ROM, «МедиаХаус».
4. «Физика. 7-11 классы» (ваш репетитор) (2 CD), CD-ROM, «TeachPro», 2003 г.
5. «Электронные уроки и тесты. Физика в школе» (14 CD), CD-ROM, «Новый диск», 2005 г.
6. «Подготовка к ЕГЭ по физике» (учебное электронное издание), CD-ROM, «Дрофа».
7. «Подготовка к ЕГЭ. Физика», CD-ROM, «Физикон», 2004 г.
8. «Готовимся к ЕГЭ. Физика», (2 CD), CD-ROM, «Просвещение», 2004 г.
9. «Физика. Сдаем ЕГЭ 2007» (1С: репетитор), CD-ROM, «1С», 2007 г.
10. «Физика. 7-11 классы» (1С: школа, библиотека наглядных пособий), CD-ROM, «1С», 2004 г.
11. «Физика. 10-11 классы» (1С: школа, подготовка к ЕГЭ), CD-ROM, «1С», 2004 г.
12. «Физика. 7-11 классы», CD-ROM, «Физикон», 2005 г.
13. «Физика. 7-11 классы», CD-ROM, «Кирилл и Мефодий», 2003 г.
14. «Уроки физики Кирилла и Мефодия», CD-ROM (5 шт), 2005 г.