

УТВЕРЖДАЮ

СОГЛАСОВАНО

РАССМОТРЕНО

Директор школы

Зам.директора по УР

на заседании МО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

КУРС ПО ВЫБОРУ  
РЕШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ  
11 класс

Составил:  
Мишин Андрей Иванович,  
учитель физики

## РЕШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

### 11 класс

Рабочая программа составлена на основе нормативных документов, определяющих содержание образования:

Учебный план основного общего образования МКОУ «Сарсинская СОШ» в соответствии с ФК ГОС (далее – Учебный план) сформирован с целью реализации Образовательной программы основного общего образования МКОУ «Сарсинская СОШ». Учебный план является разделом (приложением) образовательной программы основного общего образования и разработан на основе следующих нормативных документов:

- ✓ Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об образовании в Российской Федерации», принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года;
- ✓ Закон Свердловской области от 15.07.2013г. №78-ОЗ (редакция от 30.06.2014г.) «Об образовании в Свердловской области» (принят Законодательным Собранием Свердловской области 09.07.2013г.);
- ✓ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 марта 2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»(в ред. Приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 №164, от 31.08.2009 №320, от 19.10.2009 №427, от 10.11.2011 №2643, от 24.01.2012 №39, от 31.01.2012 №69);
- ✓ Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 марта 2004 г. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (в редакции приказов Минобрнауки РФ от 20.08.2008 №241, от 30.08.2010 г. № 889,от 03.06.2011 г. №1994,от 1.02.2012 г. №74);
- ✓ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 №1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (в редакции приказов Минобрнауки РФ от 13.12.2013г. № 1342, от 28.05.2014г. № 589, от 17.07.2015г. № 734);
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»» (с изменениями и дополнениями);
- ✓ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию в реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (с изменениями и дополнениями от: 8 июня, 28 декабря 2015 г., 26 января, 21 апреля 2016 г.);
- ✓ Лицензия на право осуществления образовательной деятельности (№ 14590 от 17 января 2012 г. серия 66Л01 № 0003997, бессрочно выдана Министерством общего и профессионального образования Свердловской области, приложение № 1 к лицензии 66Л01 № 0010125 на осуществление образовательной деятельности от 17 января 2012 г. № 14590, приказ № 248-ли от 24 февраля 2015 г).

- ✓ Свидетельство о государственной аккредитации (серия 66А01 № 0002272 от 19.06.2015 г. на срок до 19.06.2027 г. выдано Министерством общего и профессионального образования Свердловской области, регистрационный № 8458) и Приложение №1 к Свидетельству о государственной аккредитации от 19.06.2015 г., серия 66А02 №0002978;
- ✓ Устав Муниципального казенного общеобразовательного учреждения МКОУ «Сарсинская СОШ», утвержден приказом начальника муниципального отдела управления образованием муниципального образования Красноуфимский округ от 11.09.2014\_г. №\_450\_, зарегистрирован в Межрайонной ИФНС России № 2 Свердловской области (внесено в ЕГРЮЛ запись ГРН №671\_ от 16.10.2014г.).
- ✓ Основная образовательная программа основного общего образования, утвержденная приказом МКОУ «Сарсинская СОШ» от 28.08.2015 г., № 176;
- ✓ Приказ МКОУ «Сарсинская» СОШ №94-6 от 29.08.2018 г. «Об утверждении Перечень учебников, учебных пособий, используемых при реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования в МКОУ «Сарсинская СОШ» в 2018-2019 учебном году»;
- ✓ Календарный учебный график МКОУ «Сарсинская СОШ», утвержденный приказом №94-6 от 29.08.2018 г.

Данный курс предназначен для общеобразовательных учреждений 10-11 классов (учебник Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев), изучающих физику на базовом уровне, но интересующихся физикой и планирующих сдавать экзамен по предмету в ВУЗ. Программа курса учитывает цели обучения по физике учащихся средней школы и соответствует государственному стандарту физического образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы классической механики, молекулярной физики, электродинамики, оптики и квантовой физики. Курс "**Решение задач по физике**" рассчитан на 35 часов (1 час в неделю 11 класс). Программа разработана с таким расчетом, чтобы учащиеся получили достаточно глубокие знания по физике и в ВУЗе смогли посвятить больше времени профессиональной подготовке по выбранной специальности.

#### **Задачи курса:**

- развитие физической интуиции;
- приобретение определенной техники решения задач по физике в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня процессов во всех областях жизнедеятельности человека.

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Чаще всего физику считают трудным предметом, так как многие плохо справляются с решением задач.

#### **Цель курса:**

- развитие самостоятельности мышления учащихся, умения анализировать, обобщать;
- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний;
- создание условий для самореализации учащихся в процессе обучения.

Структура курса полностью соответствует структуре материала, изучаемого

в курсе физики 10-11 классов (учебник Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев).

**Необходимость создания данного курса вызвана** тем, что требования к подготовке по физике выпускников школы возросли, а количество часов, предусмотренных на изучение предмета сократилось с 4 часов в неделю до 2 часов.

Программа курса предполагает проведение занятий в виде лекций и семинаров, а также индивидуальное и коллективное решение задач.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной сложности. Разбираются особенности решения задач в каждом разделе физики, проводится анализ решения и рассматриваются различные методы и приемы решения физических задач. Постепенно складывается общее представление о решении задач как на описание того или иного физического явления физическими законами. Учащиеся, в ходе занятий, приобретут:

- навыки самостоятельной работы;
- овладеют умениями анализировать условие задачи, переформулировать и перемоделировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи;
- составлять план решения,
- проверять предлагаемые для решения гипотезы (т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи).

Решая физические задачи, ребята должны иметь представление о том, что их работа состоит из трёх последовательных этапов:

- 1) анализа условия задачи (что дано, что требуется найти, как связаны между собой данные и искомые величины и т. д.),
- 2) собственно решения (составления плана и его осуществление),
- 3) анализа результата решения.

**Главная цель анализа** - определить объект (или систему), который рассматривается в задаче, установить его начальное и конечное состояние, а также явление или процесс, переводящий его из одного состояния в другое, выяснить причины изменения состояния и определить вид взаимодействия объекта с другими телами (это помогает объяснить физическую ситуацию, описанную в условии, и дать её наглядное представление в виде рисунка, чертежа, схемы). Заканчивается анализ содержания задачи краткой записью условия с помощью буквенных обозначений физических величин (обязательно указываются наименования их единиц в системе СИ).

Приступая к решению задачи, надо напомнить ученикам о необходимости иметь план действий: представлять себе, поиск каких физических величин приведёт к конечной цели.

#### *Алгоритм решения физических задач.*

1. Внимательно прочитай и продумай условие задачи.
2. Запиши условие в буквенном виде.
3. Вырази все значения в СИ.
4. Выполни рисунок, чертёж, схему.
5. Проанализируй, какие физические процессы, явления происходят в ситуации, описанной в задаче, выяви те законы (формулы, уравнения), которым подчиняются эти процессы, явления.
6. Запиши формулы законов и реши полученное уравнение или систему уравнений относительно искомой величины с целью нахождения ответа в общем виде.
7. Подставь числовые значения величин с наименованием единиц их измерения в полученную формулу и вычисли искомую величину.
8. Проверь решение путём действий над именованнием единиц, входящих в расчётную формулу.
9. Проанализируй реальность полученного результата.

Формы контроля усвоенных знаний и приобретенных умений могут служить следующие виды работ:

- разработка и создание компьютерной программы, иллюстрирующей явление или процесс;
- подготовка и проведение презентации, отражающей последовательность действий при исследовании влияния изменения параметра на состояние системы;
- тесты или контрольные работы.

## **Программа курса:**

**11класс**

**35ч,1ч в неделю**

### **1.Введение**

Инструктаж по технике безопасности.

### **2.Кинематика(6ч)**

Кинематика материальной точки. Графическое представление неравномерного движения. Вращательное движение твердого тела.

### **3.Основы динамики. (10ч)**

Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела).

Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении. Движение под действием нескольких сил: вращательное движение. Динамика в поле сил.

### **4. Законы сохранения.(10ч)**

Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Закон сохранения энергии. Правила преобразования сил. Условия равновесия и виды равновесия тел.

## 5. Основы МКТ и термодинамики.(9ч)

Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение газа. Изопроцессы в идеальном газе. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.

### Учебно-тематический план:

№ п/п	Раздел/ вид деятельности	кол-во часов	содержание
1.	Введение.		Инструктаж по технике безопасности.
	<b>Кинематика.</b>		
2	<i>Вводная лекция.</i>	1	Кинематика материальной точки (произвольное движение; равномерное прямолинейное; равнопеременное прямолинейное; равномерное движение по окружности.)
3	<i>Семинар, решение задач.</i>	2	Графическое представление неравномерного движения.
4	<i>Анализ решения задач. Зачетное занятие.</i>	2	Вращательное движение твердого тела. <i>Презентации.</i>
5	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Контрольная работа.</i>
	<b>Основы динамики.</b>		
6	<i>Лекция.</i>	2	Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела)
7	<i>Семинар, решение задач.</i>	2	Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении.
8	<i>Семинар, решение задач.</i>	2	Движение под действием нескольких сил: вращательное движение.
9	<i>Анализ решения задач.</i>	2	Динамика в поле сил (вес; сила тяжести; сила тяготения; сила упругости; сила трения).

	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Презентации.</i>
10	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Контрольная работа.</i>
	<b>Законы сохранения.</b>		
11	<i>Лекция. Семинар, решение задач.</i>	2	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
12	<i>Лекция. Семинар, решение задач.</i>	2	Закон сохранения энергии.
13	<i>Лекция. Анализ решения задач.</i>	2	Правила преобразования сил. Условия равновесия и виды равновесия тел.
14	<i>Проверка и контроль знаний.</i>	2 1	Комбинированные задачи. <i>Презентации.</i>
15	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Контрольная работа.</i>
	<b>Основы МКТ и термодинамики.</b>		
16	<i>Лекция.</i>	2	Температура. Энергия теплового движения молекул.
17	<i>Семинар.</i>	2	Уравнение газа.
	<i>Семинар.</i>	2	Изопроцессы в идеальном газе.
18	<i>Семинар.</i>	2	Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.
19	<i>Зачетное занятие.</i>	1	<i>Контрольная работа.</i>

## Тема 1. Кинематика.

1. Движения двух велосипедистов заданы уравнениями:  $x_1=5t$ ,  $x_2=150-10t$ . Построить графики зависимости  $x(t)$ . Найти время и место встречи.
2. Скоростной лифт в высотном здании поднимается равномерно со скоростью 3 м/с. Начертить график перемещения, определить по графику время, в течение которого лифт достигнет высоты 90 м (26 этаж).
3. Поезд движется со скоростью 20 м/с. При торможении до полной остановки он прошел расстояние в 200 м. Определить время, в течение которого происходило торможение.
4. уравнение движения материальной точки имеет вид  $x=-3t^2$ . Определить перемещение и скорость точки через 2 секунды.
5. Свободно падающее тело за последнюю секунду прошло  $\frac{2}{3}$  всего пути. Найти путь, пройденный телом за все время падения.
6. Скорость точек экватора Солнца при его вращении вокруг своей оси 2 км/с. Найти период вращения Солнца вокруг своей оси и центростремительное ускорение точек экватора.
7. Какое расстояние пройдет велосипедист при 60 оборотах педалей, если диаметр колеса 70 см, ведущая зубчатка имеет 48 зубцов, а ведомая - 18



зубцов?

8. Две материальные точки движутся по окружности радиусами  $R_1$  и  $R_2$ , причем  $R_1 = 2R_2$ . Сравнить их центростремительные ускорения, если равны их периоды обращения.

### **Тема 2. Основы динамики.**

1. Автомобиль массой 1 т поднимается по шоссе с уклоном  $30^\circ$  под действием силы тяги 7 кН. Найти ускорение автомобиля, считая, что сила сопротивления зависит от скорости движения. Коэффициент сопротивления равен 0,1.

Ускорение свободного падения принять равным за  $10 \text{ м/с}^2$ .

2. Тело массой 1 кг, подвешенное на нити длиной 1 м, описывает окружность с постоянной угловой скоростью, совершая 1 об/с. Определить модуль силы упругости нити  $F$  и угол  $\alpha$ , который образует нить с вертикалью.

3. На штанге укреплен невесомый блок, через который перекинута нить с двумя грузами, массы которых 500 г и 100 г. Во втором грузе имеется отверстие, через которое проходит штанга. Сила трения груза о штангу постоянна и равна 13 Н. Найти ускорение грузов и силу натяжения нити.

4. Самолет делает «мертвую петлю» радиусом  $R = 255 \text{ м}$ . Какую наименьшую по величине скорость  $v$  должен иметь он в верхней точке траектории, чтобы летчик не повис на ремнях, которыми он пристегнут к креслу.

5. Лыжник начал спуск по плоскому склону, наклоненному к горизонту под углом  $30^\circ$ . Считая, что коэффициент трения скольжения  $\mu = 0,1$ , а ускорение свободного падения  $10 \text{ м/с}^2$ , вычислить скорость, которую он приобретет через 6 секунд.

### **Тема 3. Законы сохранения.**

1. Взрыв разрывает камень на три части. Два осколка летят под прямым углом друг к другу: осколок массой 1 кг имеет скорость  $12 \text{ м/с}$ , а осколок массой 2 кг – скорость  $8 \text{ м/с}$ . Третий осколок отлетает со скоростью  $40 \text{ м/с}$ . Какова масса и направление движения третьего осколка?

2. Охотник стреляет с легкой надувной лодки, находящейся в покое. Какую скорость приобретет лодка в момент выстрела, если масса охотника вместе с лодкой равна 120 кг, масса дроби – 35 г, начальная скорость дроби равна  $3220 \text{ м/с}$ ? Ствол ружья во время выстрела направлен под углом  $60^\circ$  к горизонту.

3. Навстречу платформе с песком, движущейся горизонтально со скоростью  $v$ , по гладкому желобу соскальзывает без начальной скорости тело массой  $m$  и застревает в песке. Желоб длины  $l$  образует с горизонтом угол  $\alpha$ . Найти скорость движения платформы после попадания в нее тела. Масса платформы  $M$ .

### **Тема 4. Основы МКТ и термодинамики.**

1. В баллоне находилось некоторое количество газа при нормальном

атмосферном давлении. При открытом вентиле баллон был нагрет, после чего вентиль закрыли и газ остыл до температуры 283К. При этом давление баллона упало до 70кПа. На сколько нагрели баллон?

2. Вследствии того, что в барометрическую трубку попал воздух при температуре 253К и давлении 770мм рт.ст., барометр показывает давление 765 мм рт.ст. Какое давление покажет барометр при нормальных условиях? Длина трубки 1м, тепловое расширение ртути не учитывать.

3. Трубка длиной  $l$  и сечением  $S$  запаяна с одного конца и подвешена к динамометру открытым концом вниз. В трубке находится воздух, запертый столбиком ртути, доходящей до открытого конца трубки. Показания динамометра  $F$ . С каким ускорением  $a$  нужно поднимать систему, чтобы показания динамометра возросли вдвое? Атмосферное давление  $p_0$ , сопротивлением воздуха и массой трубки пренебречь.

Литература:

1. Ерунова Л.И. Урок физики и его структура при комплексном решении задач обучения. – М.: Просвещение, 1988
2. Балаш В.А. задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983
3. Абросимов Б.Ф. Физика: способы и методы поиска решения задач. – М.: Издательство «Экзамен», 2006
4. Шевцов В.А. Тренажер по физике (тренировочные задачи). – Волгоград: Учитель, 2007
5. Гольдфарб Н.И. Физика: сборник задач. – М.: Просвещение, 1997
6. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике. – М.: «Илекса», 2004
7. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика-11. – М.: Просвещение, 2004
8. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика-10. – М.: Просвещение, 2004
9. Новодворская Е.М. Методика проведения упражнений по физике. – М.: изд-во «Высшая школа», 1980
10. Тарасов Л.В., Тарасова А.Н. Вопросы и задачи по физике. – М., «Высшая школа», 1990
11. Кабардин О.Ф. Справочные материалы. – М.: Просвещение, 1991
12. Гладкова Р.А., Добронравов В.Е., Жданов Л.С., Цодиков Ф.С. Сборник задач и вопросов по физике. – М. «Наука», 1983
13. Новодворская Е.М., Дмитриев Э.М. Сборник задач по физике. – М., «Оникс 21 век», «Мир и образование», 2003
14. Гладской В.М., Самойленко П.И. Сборник задач по физике. – М.: Дрофа, 2004
15. Губанов В.В. Физика. 10класс. Тесты. – Саратов: Лицей, 2004
16. Губанов В.В. Физика. 11класс. Тесты. – Саратов: Лицей, 2004
17. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2003