

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города  
Новосибирска  
«Средняя общеобразовательная школа № 215 им. Д. А. Бакурова»

Руководитель МО  
естественно-научного цикла  
Анч-Риммакова АТ  
26.08.2019

Зам. директора по УВР  
МАОУ СОШ № 215  
ЕП Бабанина Е.П.

31.08.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Решение физических задач»**  
**в 9 классах**

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:  
МО естественно-научного цикла

г. Новосибирск  
2019

## Пояснительная записка

Курс внеурочной деятельности общеинтеллектуальной направленности «Решение физических задач» предназначен для обучающихся 9 класса для подготовки к ОГЭ по физике.

Курс разработан в соответствии с программой:

- И. В. Хламова, Е. П. Мамонова, Элективный курс «Решение физических задач»

Рабочая программа курса внеурочной деятельности рассчитана на преподавание в объеме 34 часов (1 час в неделю на один год обучения).

### Цели 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, классификации, 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:

1. Углубить и систематизировать знаний учащихся.
2. Познакомить учащихся с общими алгоритмами решения задач.
3. Научить учащихся пользоваться основными методами решения задач.

Программа внеурочной деятельности составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержания 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 даются два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение придается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Механические колебания и волны», «Электромагнитное поле», «Строение атома и атомного ядра») проводятся заключительные занятия в форме конкурсов, выставок, викторин, проектов и пр..

## Планируемые результаты освоения курса

### 1. Личностные результаты:

- 1.1. Формирование познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся;
- 1.2. Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- 1.3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 1.4. Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 1.5. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### 2. Метапредметные результаты:

#### Регулятивные:

- 2.1. Владение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

### **Познавательные:**

2.2. Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

### **Формирование ИКТ-компетентности обучающихся:**

2.3. Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

2.4. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;

### **Коммуникативные:**

2.5. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

2.6. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

2.7. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **9 КЛАСС.**

(«Кинематика и динамика», «Механические колебания и волны», «Электромагнитное поле», «Строение атома и атомного ядра»)

**34 часа**

#### **1. Правила и приемы 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 (5 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 (7 часов)**

Решение задач на основы динамики (2 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 (2 часа). Решение задач на движение под действием 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 (1 час). Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

Проверочная работа по теме «Кинематика и динамика» - 1 час.

#### **4. Законы сохранения ( 6 часов)**

Импульс. Закон сохранения импульса (1 час). 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 (2 часа). Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращения 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. Механические колебания и волны (4 часа)**

Виды и характеристики механических колебаний. Графический и аналитический метод определения характеристик гармонических колебаний. Виды механических волн и их характеристики. Связь длины волны и скорости ее распространения. Звуковые волны. Музыкальный звук и шум. Эхо. Звуковой резонанс.

#### **6. Электромагнитное поле (4 часа)**

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

#### **7. Строение атома и атомного ядра. (4 часа)**

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

### **Тематическое планирование**

№ урока	Тема
<b>1. Правила и приемы решения физических задач (2 часа)</b>	
1	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач.
2	Общие требования. Этапы решения задач. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.
<b>2. Кинематика (5 часа)</b>	
3	Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический).
4	Решение задач на среднюю скорость и алгоритм. Графический способ решения задач на среднюю скорость.
5	Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении.
6	Графическое представление РУД. Графический и координатный методы решения задач на РУД. Графический способ решения задач на среднюю скорость при РУД.
<b>3. Динамика и статика (7 часов)</b>	
7	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.
8	Координатный метод решения задач: движение тел по наклонной плоскости; движение связанных тел и с блоками.
9	Решение задач на законы для сил тяготения: свободное падение; движение тела, брошенного вертикально вверх.

10	Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высоты подъема
11	Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения. Движение в поле гравитации
12	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение.
13	Заключительное занятие по теме «Динамика» (викторина)
<b>4. Законы сохранения ( 6 часов)</b>	
14	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар.
15	Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решение задач на определение работы и мощности.
16	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.
17	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание.
18	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.
19	Заклучительное занятие по теме «Законы сохранения. Гидростатика» (выставка моделей «Фонтан»)
<b>5.Механические колебания и волны(4 часа)</b>	
20	Алгоритм решения задач на определение характеристик гармонических колебаний
21	Алгоритм решения задач на определение длины волны и скорости ее распространения
22	Звуковые волны: громкость, высота и тембр звука. Звуковой резонанс.
23	Заклучительное занятие по теме «Механические колебания и волны» (викторина)
<b>6. Электромагнитное поле (4 часа)</b>	
24	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток.
25	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: сила Ампера.
26	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: сила Лоренца
27	Движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях (алгоритм решения задач).
<b>7.Строение атома и атомного ядра. (4 часа)</b>	
28	Состав атома и ядра. Радиоактивность. Правила смещения Содди.
29	Ядерные реакции. Решение задач на атомную и ядерную физику.
30	Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.
31	Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.
32-33	Заклучительное занятие – конкурс на лучшее представление решения задач
34	Анализ работы и разбор наиболее трудных задач.

## Тематическое планирование 2020-2021 учебный год

№ урока	Тема
<b>1. Правила и приемы решения физических задач (2 часа)</b>	
1	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач.
2	Общие требования. Этапы решения задач. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.
<b>2. Кинематика (5 часа)</b>	
3	Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический).
4	Решение задач на среднюю скорость и алгоритм. Графический способ решения задач на среднюю скорость.
5	Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении.
6	Графическое представление РУД. Графический и координатный методы решения задач на РУД. Графический способ решения задач на среднюю скорость при РУД.
<b>3. Динамика и статика (7 часов)</b>	
7	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.
8	Координатный метод решения задач: движение тел по наклонной плоскости; движение связанных тел и с блоками.
9	Решение задач на законы для сил тяготения: свободное падение; движение тела, брошенного вертикально вверх.
10	Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высоты подъема
11	Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения. Движение в поле гравитации
12	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение.
13	Заключительное занятие по теме «Динамика» (викторина)
<b>4. Законы сохранения (6 часов)</b>	
14	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар.
15	Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решения задач на определение работы и мощности.
16	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.
17	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание.
18	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.
19	Заключительное занятие по теме «Законы сохранения. Гидростатика» (выставка моделей «Фонтан»)
<b>5. Механические колебания и волны (4 часа)</b>	
20	Алгоритм решения задач на определение характеристик гармонических колебаний
21	Алгоритм решения задач на определение длины волны и скорости ее распространения
22	Звуковые волны: громкость, высота и тембр звука. Звуковой резонанс.
23	Заключительное занятие по теме «Механические колебания и волны» (викторина)
<b>6. Электромагнитное поле (4 часа)</b>	
24	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток.
25	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: сила Ампера.
26	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: сила Лоренца
27	Движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях (алгоритм решения задач).

**7.Строение атома и атомного ядра. (4 часа)**

28	Состав атома и ядра. Радиоактивность. Правила смещения Содди.
29	Ядерные реакции. Решение задач на атомную и ядерную физику.
30	Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.
31	Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.