

Приложение № 30  
к образовательной программе  
основного общего образования  
МБОУ «Лицей №39»

**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Физический эксперимент»  
для 7-9 классов**

Срок реализации программы: 3 года

**Автор:**

Порошин О.В., учитель физики высшей категории;  
Порошина Е.В., учитель физики высшей категории.

Озерск  
2017

## 1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Физический эксперимент»

*Личностные результаты* освоения курса внеурочной деятельности:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
  - 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;
  - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
  - готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
  - мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг у другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

*Метапредметные результаты* изучения курса являются:

- овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
  - понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
  - формировать умения воспринимать, перерабатывать и предоставлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
  - приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
  - развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
  - осваивать приёмы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;
- формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### ***Предметные результаты:***

- формировать представления о закономерной связи и познания явлений природы, об объективности и познании явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формировать представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладеть понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешностей любых измерений;
- понимать физические основы и принципы действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние их на окружающую среду; осознавать возможные причины техногенными экологических катастроф;
- осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладеть основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

## **2. Содержание курса внеурочной деятельности**

### **Равномерное движение**

Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Расчет пути и времени движения. Средняя скорость. Относительность движения. Графическое представление движения.

### **Взаимодействие тел**

Масса. Плотность. Расчет массы и объема по его плотности.

Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение.

Упругая деформация.

### **Давление твердых тел, жидкостей и газов.**

Давление. Закон Паскаля.

Вес воздуха. Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.

Сообщающиеся сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс.

Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

### **Простые механизмы**

Простые механизмы. КПД механизмов.

Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

### **Гидростатика. Аэростатика**

Жидкости и газы. Текучесть. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Гидростатическое давление.

Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой. Закон Архимеда. Условия плавания тел в жидкости. Воздухоплавание.

### **Тепловые явления**

Тепловое движение. Температура тел. Внутренняя энергия тел и способы её измерения. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Расчёт количества теплоты. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления и отвердевания. Испарение и конденсация. Кипение. Тепловые двигатели. Работа газа и пара при расширении.

### **Электрические явления**

Электризация тел. Электрический заряд. Объяснение явления электризации. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики. Электрический ток в проводниках. Сила и плотность тока. Электрические цепи. Источники электрического тока. Электрическое напряжение. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление. Закон Джоуля-Ленца. Соединения проводников в электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения. Амперметр и вольтметр.

### **Законы отражения и преломления света**

Закон прямолинейного распространения света. Камера-обскура. Закон отражения. Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение.

### **Тонкие линзы**

Параксиальное приближение в оптике. Преломление света в тонком клине. Тонкие линзы. Построение изображения в тонких линзах.

### **Механические явления**

Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Средняя скорость. Относительность движения. Графическое представление движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение.

Масса. Плотность. Сила. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Сложение сил. Трение.

Давление. Закон Паскаля. Вес воздуха. Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс.

Плавание тел. Жидкости и газы. Текучесть. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условия плавания тел в жидкости. Воздухоплавание.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

Простые механизмы. КПД механизмов.

Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Блоки. «Золотое правило» механики.

Колебательное движение. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо.

### **Тепловые явления**

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

## **Электромагнитные явления**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, непроводники (диэлектрики) и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Гальванические элементы и аккумуляторы. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрического тока в полупроводниках, газах и электролитах. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное электрическое сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Электрический счетчик. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

## **Квантовые явления**

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Радиоактивный распад. Виды радиоактивности.

## **Формы организации деятельности**

- получение новых знаний;
- практические работы;
- лабораторные работы;
- практикум на компьютере;
- мини-исследование;
- анализ данных.

## **Виды деятельности**

- игровая;
- познавательная;
- исследовательская;
- межличностное общение;
- установление взаимосвязей и причин;
- проектная деятельность.

## **3. Тематическое планирование**

### **7 класс**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	2
2.	Расчет пути и времени движения.	2

3.	Средняя скорость.	2
4.	Относительность движения.	2
5.	Графическое представление движения.	4
6.	Масса. Плотность. Расчет массы и объема по его плотности.	4
7.	Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости.	4
8.	Упругая деформация. Закон Гука. Вес тела.	2
9.	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение.	2
10.	Давление. Закон Паскаля. Вес воздуха. Поршневой жидкостный насос.	2
11.	Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами.	4
12.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	4
13.	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	2
14.	Сообщающиеся сосуды.	2
15.	Гидравлический пресс.	2
16.	Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов.	4
17.	Воздухоплавание.	2
18.	Простые механизмы.	2
19.	КПД механизмов.	2
20.	Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	4
21.	Момент силы.	4
22.	Блоки.	4
23.	Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.	4
24.	Резервное время	2
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>

### 8 класс

№	Тема	Количество часов
1.	Жидкости и газы. Текучесть.	1
2.	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.	1
3.	Гидравлические машины. Гидростатическое давление.	1
4.	Сообщающиеся сосуды.	1
5.	Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой.	1
6.	Закон Архимеда. Условия плавания тел в жидкости.	1
7.	Воздухоплавание.	1
8.	Тепловое движение. Температура тел. Внутренняя энергия тел и способы её измерения. Виды теплопередачи.	1
9.	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Расчёт количества теплоты.	1
10.	Удельная теплота сгорания топлива.	1
11.	Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1
12.	Удельная теплота плавления и отвердевания	1
13.	Испарение и конденсация. Кипение.	1
14.	Тепловые двигатели. Работа газа и пара при расширении.	1
15.	Электризация тел. Электрический заряд. Объяснение явления электризации. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле.	1

16.	Проводники и диэлектрики. Электрический ток в проводниках.	1
17.	Соединения проводников в электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения. Амперметр и вольтметр.	2
18.	Сила и плотность тока. Электрические цепи. Источники электрического тока. Электрическое напряжение. Закон Ома. Электрическое сопротивление.	1
19.	Работа и мощность электрического тока.	1
20.	Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.	1
21.	Закон прямолинейного распространения света.	1
22.	Камера-обскура.	1
23.	Закон отражения. Плоское зеркало.	1
24.	Построение изображения в плоском зеркале.	1
25.	Закон преломления света.	2
26.	Полное внутреннее отражение.	1
27.	Параксиальное приближение в оптике. Преломление света в тонком клине.	2
28.	Тонкие линзы. Построение изображения в тонких линзах.	2
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>

### 9 класс

№	Тема	Количество часов
1.	Гидростатика.	1
2.	Закон Архимеда. Плавание тел.	1
3.	Простые механизмы. Рычаг. Правило моментов.	1
4.	Блоки.	1
5.	Механическая работа. Мощность. КПД.	1
6.	Внутренняя энергия. Количество теплоты.	1
7.	Переходные процессы.	1
8.	Уравнение теплового баланса.	1
9.	Электростатика.	1
10.	Закон Ома для участка цепи.	1
11.	Соединения проводников.	1
12.	Работа, мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	1
13.	Электромагнитные явления.	1
14.	Магнитное поле. Линии магнитного поля.	1
15.	Прямолинейное распространение света. Отражение света. Плоское зеркало.	1
16.	Преломление света.	1
17.	Линзы.	1
18.	Пробный тест ГИА по повторенным темам.	2
19.	Разбор теста.	2
20.	Прямолинейное равномерное движение.	1
21.	Графики движения.	1
22.	Прямолинейное равноускоренное движение.	1
23.	Законы Ньютона	1
24.	Силы	1
25.	Закон сохранения импульса	1
26.	Потенциальная и кинетическая энергии	1
27.	Закон сохранения энергии	1

28.	Колебания	1
29.	Волны	1
30.	Ядерные реакции	1
31.	Подведение итогов	2
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>