

Приложение 14

к основной общеобразовательной программе

основного общего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по учебному предмету «Физика»**

**7-9 классы**

# **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

## **7 класс**

### **Личностные результаты**

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных 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;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### **Метапредметные результаты**

#### **РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД**

- определять и формулировать цель деятельности на уроке.
- ставить учебную задачу.
- учиться составлять план и определять последовательность действий.
- учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.
- учиться работать по предложенному учителем плану.
- учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
- учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.

#### **ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД**

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
- делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).

- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

### КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД

- донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- слушать и понимать речь других.
- читать и пересказывать текст.
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

### Предметные результаты

Учащийся научится:

- понимать смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие;
- понимать смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- понимать смысл физических законов: Паскаля, Архимеда.

Учащийся получит возможность научиться:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;

- *использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояние, промежутка времени, массы, силы, давления;*
- *представлять результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;*
- *приводить примеры практического использования физических явлений о механических явлениях;*
- *решать задачи на применение изученных физических законов;*
- *осуществлять самостоятельный поиск информации;*
- *использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.*

## **8 класс**

### **Личностные результаты**

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

### **Метапредметные результаты**

#### **РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД**

- определять цель деятельности на уроке самостоятельно.
- учиться формулировать учебную проблему совместно с учителем.
- учиться планировать учебную деятельность на уроке.

- высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки.
- работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты).
- определять успешность выполнения своего задания при помощи учителя.

### ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД

- ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг.
- делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи.
- добывать новые знания: находить необходимую информацию как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях.
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.

### КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД

- донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- слушать и понимать речь других.
- выразительно пересказывать текст.
- вступать в беседу на уроке и в жизни.
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

### Предметные результаты

Учащийся научится:

- понимать смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле;
- понимать смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоёмкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока; фокусное расстояние линзы;

- понимать смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома на участке цепи, Джоуля - Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- *описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, конденсацию, испарение, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, отражение, преломление и дисперсию света;*
- *использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;*
- *представлять результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электрических явлениях;*
- *решать задачи на применение изученных физических законов;*
- *осуществлять самостоятельный поиск информации;*
- *использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.*

## **9 класс**

### **Личностные результаты**

- сформированность познавательных интересов, 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 к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения

## **Метапредметные результаты**

### **РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД**

- самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- составлять план решения проблемы (задачи).
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

### **ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД**

- ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.
- отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации.
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста.
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

### **КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД**

- донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план;

- договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

### **Предметные результаты**

Учащийся научится:

- понимать смысл понятий: волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- понимать смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, импульс;
- понимать смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;
- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- *описывать и объяснять физические явления: равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, действия магнитного тока на проводник с током, электромагнитную индукцию;*
- *представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины;*
- *представлять результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных и квантовых явлениях;*
- *решать задачи на применение изученных физических законов;*
- *осуществлять самостоятельный поиск информации;*
- *использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;*
- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно- популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**7 класс (2 ч в неделю, всего – 68 ч)**

### **Физика и мир, в котором мы живем. (7 часов)**

Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Международная система единиц. Измерения и точность измерений. Погрешности измерений. Мир четырех измерений. Пространство и время.

*Демонстрации:* примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений, портреты ученых, физические приборы, схемы, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие связь физики и окружающего мира.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Определение объема твердого тела.
3. Работа со штангенциркулем.
4. Сравнение точности измерения различными видами линеек.
5. Определение диаметра нити.
6. Измерение длины стола.

### **Строение вещества (6 часов)**

Строение вещества. Молекулы и атомы. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Смачивание и капиллярность. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

*Демонстрации:* сжимаемость газов, диффузия в газах и жидкостях, модель хаотического движения молекул, модель броуновского движения, сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда, сцепление свинцовых цилиндров, схемы, рисунки, таблицы, слайды, модели,

видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие строение вещества.

*Лабораторные работы и опыты:*

7. Измерение размеров малых тел.

8. Изучение процесса испарения воды.

### **Движение, взаимодействие, масса (10 часов)**

Механическое движение. Относительность движения. Тело отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Средняя скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Явление инерции. Взаимодействие тел. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

*Демонстрации:* равномерное прямолинейное движение, относительность движения, равноускоренное движение, свободное падение тел в трубке Ньютона, явление инерции, взаимодействие тел, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

*Лабораторные работы и опыты:*

9. Изучение физических величин, характеризующих механическое движение. Измерение скорости движения человека.

10. Измерение массы тела на весах.

11. Измерение малых масс методом взвешивания.

12. Измерение плотности жидкости с помощью ареометра.

13. Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра.

### **Силы вокруг нас (10 часов)**

Сила. Сила тяжести. Правило сложения сил. Равнодействующая сила. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Трение в природе и технике.

*Демонстрации:* зависимость силы упругости от деформации пружины, сложение сил, сила трения, невесомость, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

*Лабораторные работы и опыты:*

14. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
15. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины.
16. Исследование силы трения скольжения.
17. Изучение сил упругости. Нахождение равнодействующей нескольких сил, направленных вдоль одной прямой.

#### **Давление твердых тел, жидкостей и газов (10 часов)**

Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Использование давления в технических устройствах. Гидравлические машины.

*Демонстрации:* зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры, закон Паскаля, гидравлический пресс, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

*Лабораторные работы и опыты:*

18. Определение давления эталона килограмма.
19. Определение зависимости между глубиной погружения тяжелых свинцовых кирпичей в песок и давлением.
20. Исследование процесса вытекания воды из отверстия в сосуде.

#### **Атмосфера и атмосферное давление (4 часа)**

Вес воздуха. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Опыт Торричелли. Приборы для измерения давления.

*Демонстрации:* обнаружение атмосферного давления, измерение атмосферного давления барометром-анероидом, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

*Лабораторные работы и опыты:*

21. Изготовление «баночного барометра».

#### **VII. Закон Архимеда. Плавание тел. (6 часов)**

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание.

*Демонстрации:* закон Архимеда, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

*Лабораторные работы и опыты:*

- 22. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
- 23. Изучение условий плавания тела в жидкости.
- 24. Определение плотности деревянной линейки гидростатическим способом.

**Работа, мощность, энергия (7 часов)**

Работа. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя.

*Демонстрации:* изменение энергии тела при совершении работы, превращения механической энергии из одной формы в другую, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

*Лабораторные работы и опыты:*

- 25. Изучение механической работы и мощности.
- 26. Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по наклонной плоскости.

**Простые механизмы. «Золотое правило» механики (7 часов)**

Простые механизмы. Наклонная плоскость. Рычаг. Момент силы. Условия равновесия рычага. Блок и система блоков. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

*Демонстрации:* простые механизмы, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

*Лабораторные работы и опыты:*

- 27. Проверка условия равновесия рычага.
- 28. Определение КПД наклонной плоскости.
- 29. Определение КПД подвижного блока.
- 30. Определение положения центра тяжести плоской фигуры.

**Резерв (1 час)**

**8 класс (2 ч в неделю, всего – 68 ч)**

**Внутренняя энергия. (10 часов)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и её измерение.

Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи.

*Демонстрации:* принцип действия термометра, изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче, теплопроводность различных материалов, конвекция в жидкостях и газах, теплопередача путем излучения, сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Изучение явления теплообмена.
3. Измерение удельной теплоемкости вещества.

### **Изменения агрегатного состояния вещества. (7 часов)**

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене.

*Демонстрации:* явление испарения, кипение воды, постоянство температуры кипения жидкости, явление плавления и кристаллизации, измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

*Лабораторные работы и опыты:*

4. Измерение влажности воздуха.

### **Тепловые двигатели (3 часа)**

Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

*Демонстрации:* устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания, устройство паровой турбины.

### **Электрический заряд. Электрическое поле (5 часов)**

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов.

Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

*Демонстрации:* электризация тел, два рода электрических зарядов, устройство и действие электроскопа, проводники и изоляторы, электризация через влияние, перенос электрического заряда с одного тела на другое, закон сохранения электрического заряда.

*Лабораторные работы и опыты:*

5. Наблюдение электрического взаимодействия тел.

### **Электрический ток (10 часов)**

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Носители электрических зарядов в металлах, электролитах и газах.

*Демонстрации:* источники постоянного тока, составление электрической цепи, электрический ток в электролитах, электролиз, электрический разряд в газах, измерение силы тока амперметром, измерение напряжения вольтметром, зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

*Лабораторные работы и опыты:*

6. Изучение электрических свойств жидкостей, изготовление гальванического элемента.

7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.

8. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.

9. Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.

### **Расчет характеристик электрических цепей (9 часов)**

*Последовательное и параллельное соединение проводников.* Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.

*Демонстрации:* наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи, измерение силы тока в разветвленной электрической цепи, изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, удельное сопротивление, реостат и магазин сопротивлений, измерение напряжений в последовательной электрической цепи.

*Лабораторные работы и опыты:*

10. Изучение последовательного соединения проводников.

11. Изучение параллельного сопротивления проводников.
12. Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.
13. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.
14. Изменение работы и мощности электрического тока.

### **Магнитное поле (6 часов)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель.

*Демонстрации:* опыт Эрстеда, магнитное поле тока, Действие магнитного поля на проводник с током, устройство электродвигателя.

*Лабораторные работы и опыты:*

15. Изучение взаимодействия постоянных магнитов.
16. Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.
17. Исследование явления намагничивания железа.
18. Изучение принципа действия электромагнитного реле.
19. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
20. Изучение принципа действия электродвигателя.

### **Основы кинематики (9 часов)**

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

*Демонстрации:* равномерное прямолинейное движение, относительность движения, равноускоренное движение.

*Лабораторные опыты и работы:*

21. Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.
22. Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.

### **Основы динамики (7 часов)**

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Взаимодействие тел. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение.*

*Демонстрации:* явление инерции, взаимодействие тел, второй закон Ньютона, третий закон Ньютона, закон сохранения импульса, реактивное движение.

### **9 класс (3 ч в неделю, всего – 99 ч)**

#### **Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация (11 часов)**

Скорость тела, брошенного вертикально вверх. Уравнение движения тела, брошенного вертикально вверх. Максимальная высота подъёма тела. Брошенного вертикально вверх. Принцип сложения движений. Траектория движения тела, брошенного горизонтально. Движение вдоль вертикальной оси. Движение вдоль горизонтальной оси. Скорость тела, брошенного горизонтально. Траектория движение тела, брошенного под углом к горизонту. Высота подъёма тела, брошенного под углом к горизонту. Дальность полёта тела, брошенного под углом к горизонту. Направление вектора мгновенной скорости, вектора ускорения тела, движущегося по окружности. Сила, действующая на движущееся по окружности тело. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения. Скорость искусственного спутника. Первая космическая скорость. Гравитация. Солнечная система. Сила тяжести и ускорение свободного падения на планетах.

*Лабораторная работа:*

1. Изучение движения тел по окружности.

#### **Механические колебания и волны (9 часов)**

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.

*Демонстрации:*

Механические колебания. Механические волны.

*Лабораторные работы:*

2. Изучение колебаний нитяного маятника.
3. Изучение колебаний пружинного маятника.
4. Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.

#### **Звук (5 часов)**

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

*Демонстрации:*

Звуковые колебания. Условия распространения звука.

## **Электромагнитные колебания и волны (9 часов)**

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

### *Демонстрации:*

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания.

### *Лабораторная работа:*

5. Изучение явления электромагнитной индукции.

## **Геометрическая оптика (14 часов)**

Природа света. Действия света. Источники света. Скорость света. Прямолинейность распространения света. Тень и полутень. Солнечные и лунные затмения. Отражение света. Зеркальное и диффузное отражения света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Изображение в зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Преломление света в плоскопараллельной пластинке и призме. Линзы. Типы линз. Основные элементы линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения в линзах. Фотоаппарат и видеокамера. Глаз как оптическая система. Недостатки зрения и их исправление. Оптические приборы. Микроскоп и телескоп.

### *Демонстрации:*

Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. Модель глаза.

### *Лабораторные работы:*

6. Наблюдение образования тени и полутени.

7. Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла.

8. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

9. Получение изображения с помощью линзы.

## **Электромагнитная природа света (9 часов)**

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Дисперсия.

*Демонстрации:*

Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

### **Квантовые явления (10 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Демонстрации:*

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

### **Строение и эволюция Вселенной (4 часа)**

Солнечная система. Солнце. Природа тел Солнечной системы. Звёзды. Разнообразие звёзд. Судьбы звёзд. Галактики. Происхождение Вселенной.

## **3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.**

### **Тематическое планирование в 7 классе**

| <b>№</b> | <b>Тема</b>                                   | <b>Количество часов</b> |
|----------|-----------------------------------------------|-------------------------|
| 1        | Физика и мир, в котором мы живем              | 7                       |
| 2        | Строение вещества                             | 6                       |
| 3        | Движение, взаимодействие, масса               | 10                      |
| 4        | Силы вокруг нас                               | 10                      |
| 5        | Давление твердых тел, жидкостей и газов       | 10                      |
| 6        | Атмосфера и атмосферное давление              | 4                       |
| 7        | Закон Архимеда. Плавание тел                  | 6                       |
| 8        | Работа, мощность, энергия                     | 7                       |
| 9        | Простые механизмы. «Золотое правило» механики | 7                       |
| 10       | Повторение                                    | 1                       |
|          | <b>Всего</b>                                  | <b>68</b>               |

### Тематическое планирование в 8 классе

| <b>№</b> | <b>Тема</b>                              | <b>Количество часов</b> |
|----------|------------------------------------------|-------------------------|
| 1        | Внутренняя энергия                       | 10                      |
| 2        | Изменения агрегатных состояний вещества  | 6                       |
| 3        | Тепловые двигатели                       | 4                       |
| 4        | Электрический заряд. Электрическое поле  | 5                       |
| 5        | Электрический ток                        | 10                      |
| 6        | Расчет характеристик электрических цепей | 9                       |
| 7        | Магнитное поле                           | 6                       |
| 8        | Основы кинематики                        | 9                       |
| 9        | Основы динамики                          | 7                       |
| 10       | Повторение                               | 2                       |
|          | <b>Всего</b>                             | <b>68</b>               |

### Тематическое планирование в 9 классе

| <b>№</b> | <b>Тема</b>                                          | <b>Количество часов</b> |
|----------|------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1        | Движение тела вблизи поверхности. Земли и гравитация | 11                      |
| 2        | Механические колебания и волны                       | 9                       |
| 3        | Звук                                                 | 5                       |
| 4        | Электромагнитные колебания и волны                   | 9                       |
| 5        | Геометрическая оптика                                | 14                      |
| 6        | Электромагнитная природа света                       | 9                       |
| 7        | Квантовые явления                                    | 10                      |
| 8        | Строение и эволюция вселенной                        | 4                       |
| 9        | Повторение и подготовка к экзаменам                  | 28                      |
|          | <b>Всего</b>                                         | <b>99</b>               |

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 56329272446943365375691549892248362578707919241

Владелец Сутырин Илья Игоревич

Действителен с 28.03.2023 по 27.03.2024