

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №5»  
города Валуйки Белгородской области

**«Согласовано»**  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Ермоленко О.Н.  
Протокол №   5    
от «  10  »  06   2020 г.

**«Согласовано»**  
Заместитель директора МОУ  
«СОШ № 5» г. Валуйки  
\_\_\_\_\_ Губанова С.Д.  
«  23   »  06   2020 г.

**«Утверждаю»**  
Директор МОУ «СОШ№5»  
г.Валуйки  
\_\_\_\_\_ Махортова И.В.  
Приказ №  1420-од    
от «  28   »  08   2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ

*для уровня основного общего образования*  
**(7-9 классы, базовый уровень)**

Составитель: учитель физики Ермоленко О.Н.

## Результаты освоения курса

*Личностными результатами* обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения 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.

*Метапредметными результатами* обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 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 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 нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

*Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:*

## 7 класс

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя.
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления прибора и погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.
- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел.
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны
- владение экспериментальными методами исследования в зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления
- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой в соответствие с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот

- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, быту, охране окружающей среды.
- понимание и способность объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании
- владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачи на основании использования законов физики
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.
- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой
- умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании.
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

## 8 классы

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха
- владение экспериментальными методами исследования зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества

- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.
- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока
- умение измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление
- владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала
- понимание смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
- владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.
- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.
- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы
- владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света

- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

## 9 классы

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения /описания физических понятий: относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчёта, физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии), умение применять их на практике и для решения учебных задач;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. Знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);
- умение измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
- умение давать определения / описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;
- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивное излучение, радиоактивность,
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом;
- знание и описание устройства и умение объяснить принцип действия технических устройств и установок: счётчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора.

#### **Выпускник научится:**

- 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.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- 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.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *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*



## Содержание учебного предмета

### 7 класс

#### Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

#### ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

**Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

#### Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

#### ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Определение размеров малых тел.

**Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

#### Механические явления

##### Взаимодействия тел

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости. Расчет пути и времени движения. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

**Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;
- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Давление твердых тел, жидкостей и газов**

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Поршневой жидкостной насос. Гидравлический пресс. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

**ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

#### **Работа и мощность. Энергия.**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма. *Центр тяжести тела*. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

#### **Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **8 класс**

#### **Тепловые явления**

Тепловое движение атомов и молекул. *Броуновское движение*. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

3. Измерение влажности воздуха.

**Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

— понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;

— умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

— владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;

— понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;

— овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

## Электромагнитные явления

### Электрические явления

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды.

Строение атомов. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Удельное сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.* Правила безопасности при работе с электроприборами.

### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

6. Регулирование силы тока реостатом.

7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

**Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

#### **Электромагнитные явления**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

#### **Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

#### **Световые явления**

Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Видимое движение светил. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

11. Получение изображения при помощи линзы.

#### **Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света; — умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы; — владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

— понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;

— различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

## 9 класс

### Механические явления

#### Законы взаимодействия и движения тел

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела.

Относительность механического движения. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Невесомость. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

#### Предметными результатами обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

— понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;

— умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

— умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

#### Механические колебания и волны. Звук

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука. Эхо.

## ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

**Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

— знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

### Электромагнитные явления

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Типы оптических спектров. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.* Квантовый характер поглощения и испускания света атомами.

## ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора; — знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

— понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.

### Квантовые явления

Строение атомов. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Закон Эйнштейна о

пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций*. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

#### **Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протоннонейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

— умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

— умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

— владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

— понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

#### **Строение и эволюция Вселенной**

Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

#### **Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

— представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

— умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

— знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);

— сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;

— объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.



## Тематическое планирование

### 7 класс

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов
1.	<b>Введение</b>	<b>4</b>
2.	<b>Первоначальные сведения о строении веществ</b>	<b>5</b>
3.	<b>Механические явления</b>	<b>57</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Взаимодействие тел</li> <li>• Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</li> <li>• Работа и мощность. Энергия</li> </ul>	21 23 12
4.	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>5</b>
		<b>70</b>

### 8 класс

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов
1	<b>Тепловые явления</b>	<b>23</b>
2	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>43</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрические явления</li> <li>• Электромагнитные явления.</li> <li>• Световые явления</li> </ul>	27 7 9
3	<b>Повторение</b>	<b>4</b>
		<b>70</b>

### 9 класс

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов
1	<b>Законы движения и взаимодействия тел</b>	<b>34</b>
2	<b>Механические колебания и волны. Звук</b>	<b>15</b>
3	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>25</b>
4	<b>Строение атома и атомного ядра</b>	<b>20</b>
5	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>5</b>
6	<b>Итоговое повторение</b>	<b>6</b>
		<b>105</b>

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №5»  
города Валуйки Белгородской области

**«Согласовано»**  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Ермоленко О.Н.  
Протокол №   5    
от «  » 06 2021г.

**«Согласовано»**  
Заместитель директора МОУ  
«СОШ № 5» г. Валуйки  
\_\_\_\_\_ Губанова С.Д.  
«  » \_\_\_\_\_ 2021г.

**«Утверждаю»**  
Директор МОУ «СОШ№5»  
г.Валуйки  
\_\_\_\_\_ Махортова И.В.  
Приказ № \_\_\_\_\_  
от «  » \_\_\_\_\_ 2021г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО ФИЗИКЕ**  
*для уровня основного общего образования*  
**(7-9 классы, базовый уровень)**

Учитель физики Ермоленко О.Н.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ 7 -9 КЛАССОВ НА 2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД СОСТАВЛЕНО НА ОСНОВЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ООП ООУ 7 -9 КЛАСС УТВЕРЖДЁННОЙ ПРИКАЗОМ ОТ 28.08.2020 № 142 - ОД

Данная рабочая программа ориентирована на обучающихся 7-9 классов и реализуется на основе следующих документов:

-Примерная программа основного общего образования по физике 7-9 классы. Подготовлена: В.А. Орлов, О.Ф.Кабардин, В.А.Коровин, А.Ю.Пентин, Н.С.Пурышева, В.Е.Фрадкин 2011г

-Программы для общеобразовательных учреждений: физика, астрономия. Авторы: А.В.Пёрышкин, Е.М.Гутник. Издательство: Москва «Дрофа» 2011 г.

-Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 210 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени основного общего образования в 7-9 классах из расчета 2 учебных часа в неделю. Учебник «Физика 7 класс» А.В. Пёрышкин. Издательство: Москва «Дрофа» 2016 г. Учебник «Физика 8 класс» А.В. Пёрышкин. Издательство: Москва «Дрофа» 2018 г. Учебник «Физика 9 класс» А.В. Пёрышкин, Е.М.Гутник. Издательство: Москва «Дрофа» 2019 г.

### **Цели изучения физики в основной школе:**

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

- формирование системы научных знаний о природе, её фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;

- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

- формирование убеждённости в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;

- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.

Достижение целей обеспечивается решением следующих

**задач:**

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

В соответствии со статьей 58 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», во исполнение письма департамента образования Белгородской области от 21.02.2014г № 9-06/1086-НМ« О промежуточной аттестации обучающихся общеобразовательных учреждений» приказом по школе от 12.03.2014 № 75-од внесены изменения в годовой календарный учебный график.

Годовой календарный учебный график МОУ «СОШ №5» г. Валуйки на 2020-2021 учебный год предусматривает самостоятельный (отдельный) временной промежуток в конце учебного года для проведения промежуточной аттестации. Поэтому в соответствии с Программой общеобразовательных учреждений 7-9 класс, авторы: А.В.Пёрышкин, Е.М.Гутник. Издательство: Москва «Дрофа» 2011 г., на основании которой написана рабочая программа, необходимо оставить количество часов на изучение учебного материала в объеме 238 часов, убрав 7 часов из раздела «Резерв».

Согласно приказу департамента образования Белгородской области от 10 апреля 2014 года № 1240 «Об использовании новых форм преподавания» организовать и внедрять дистанционное обучения учащихся с применением информационно-образовательного портала «Сетевой класс Белогорья» для учащихся длительно отсутствующих на уроках по различным уважительным причинам. Форма такого обучения индивидуально-групповая. Количество часов определяется объемом пропущенных уроков обучающимся, не более 2 часов в неделю. Контроль освоенного материала осуществлять в форме тематического тестирования.

## Календарно-тематическое планирование 7 класс.

№ № п/п	Наименование раздела и темы	Часы учебного времени	Плано вые сроки	Характеристика деятельности учащихся	Реализация электронного обучения
			«А», «Б»,		
<b>I</b>	<b>Введение</b>	<b>4</b>			
1	Техника безопасности (ТБ) в кабинете физики. Что изучает физика. Некоторые физические термины.	1	2.09 2.09.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;</li> <li>- проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их.</li> </ul>	
2	Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин. Система единиц	1	7.09 7.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различать методы изучения физики;</li> <li>- измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</li> <li>- обрабатывать результаты измерений;</li> <li>- определять цену деления шкалы измерительного цилиндра;</li> <li>- определять объём жидкости с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>- переводить значения физических величин в СИ</li> </ul>	
3	Точность и погрешность измерений. Физика и техника	1	9.09 9.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся учёных;</li> <li>- определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и её достижениях;</li> <li>- составлять план презентации</li> </ul>	
4	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора с учётом абсолютной погрешности»	1	14.09 14.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>- определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учётом погрешностей;</li> <li>- анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы;</li> <li>- работать в группе</li> </ul>	
<b>II</b>	<b>Первоначальные сведения о строении веществ</b>	<b>6</b>			

4	Строение вещества. Молекулы	1	16.09 16.09	- объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение;	
5	Броуновское движение	1	21.09 21.09	- схематически изображать молекулы воды и кислорода; - определять размер малых тел; - сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; - объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества	
6	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»	1	23.09 23.09	- измерять размеры тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; - работать в группе	
7	Движение молекул	1	28.09 28.09	- объяснять явление диффузии и зависимости скорости её протекания от температуры тела; - приводить примеры диффузии в окружающем мире; - анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии	
8	Взаимодействие молекул	1	30.09 30.09	- проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; -наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; - проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы	
9	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.	1	5.10 5.10	- доказывать наличие различия в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов; - приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; - выполнять исследовательский	Школа КиМ

				эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы	
10	Зачёт	1	5.10 5.10	- применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике	
<b>III</b>	<b>Взаимодействие тел</b>	<b>23</b>			
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	7.10 7.10	- определять траекторию движения тела; - переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; - различать равномерное и неравномерное движение; - доказывать относительность движения тела; - определять тело, относительно которого происходит движение; - проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы	
12	Скорость. Единицы скорости.	1	12.10 12.10	- рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; - выражать скорость в км/ч, м/с; - анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; - определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; - графически изображать скорость, описывать равномерное движение; - применять знания из курса географии, математики	
13	Расчет пути и времени движения	1	14.10 14.10	- представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; - определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени	Лаборатория Физикон
14	Инерция	1	19.10 19.10	- находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; - приводить примеры проявления явления инерции в	

				быту; - объяснять явление инерции; - проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; - анализировать его и делать выводы	
15	Взаимодействие тел	1	21.10 21.10	- описывать явление взаимодействия тел; - приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; - объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы	
16	Масса тел а. Единицы массы	1	26.10 26.10	- устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; - переводить основную единицу массы в т, г, мг; - работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; - различать инерцию и инертность тела	Лаборатория Физикон
17	Лабораторная работа №3 «Измерение массы вещества на рычажных весах»	1	28.10 28.10	- взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; - пользоваться разновесами; - применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; - работать в группе	
18	Плотность вещества	1	9.11 9.11	- определять плотность вещества; - анализировать табличные данные; - переводить значение плотности из $\text{кг/м}^3$ в $\text{г/см}^3$ ; - применять знания из курса окружающего мира, математики, биологии	
19	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема твердого тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	1	11.11 11.11	- измерять объём тела с помощью измерительного цилиндра; - измерять плотность твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; - анализировать результаты	



				<p>измерений и вычислений, делать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>- работать в группе</li> </ul>	
20	Расчёт массы и объёма веществ по его плотности	1	16.11 16.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять массу тела по его объёму и плотности;</li> <li>- записывать формулы для нахождения массы тела, его объёма и плотности вещества;</li> <li>- работать с табличными данными</li> </ul>	
21	Решение задач		18.11 18.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания из курса математики и физики при расчёте массы тела, его плотности или объёма;</li> <li>- анализировать результаты, полученные при решении задач</li> </ul>	
22	Контрольная работа №1 ««Измерение массы и плотности»»	1	23.11 23.11	- применять знания к решению задач	
23	Сила. Сила-причина изменения скорости.	1	25.11 25.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- графически, в масштабе изображать силу и точку её приложения;</li> <li>- определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</li> <li>- анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы</li> </ul>	
24	Явление тяготения. Сила тяжести.	1	30.11 30.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;</li> <li>- находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;</li> <li>- работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы</li> </ul>	Школа КиМ
25	Сила упругости. Закон Гука.	1	2.12 2.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отличать силу упругости от силы тяжести;</li> <li>- графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление её действия;</li> <li>- объяснять причины возникновения силы упругости;</li> <li>- приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту</li> </ul>	Белогорье Плакат Явление тяготения . Сила тяжести

26	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	7.12 7.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- графически изображать вес тела и точку его приложения;</li> <li>- рассчитывать силу тяжести и вес тела;</li> <li>- находить связь между силой тяжести и массой тела;</li> <li>- определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести</li> </ul>	
27	Сила тяжести на других планетах	1	9.12 9.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять особенности планет земной группы и планет – гигантов;</li> <li>- применять знания к решению физических задач</li> </ul>	
28	Динамометр. Лабораторная работа №6 «Измерение сил с помощью динамометра»	1	14.12 14.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- градуировать пружину;</li> <li>- получать шкалу, с заданной ценой деления;</li> <li>- измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;</li> <li>- различать вес тела и его массу;</li> <li>- работать в группе</li> </ul>	
29	Сложение двух сил, направленных по одной прямой, Равнодействующая сил.	1	16.12 16.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментально находить равнодействующую двух сил;</li> <li>- анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы;</li> <li>- рассчитывать равнодействующую двух сил</li> </ul>	
30	Сила трения. Трение покоя.	1	21.12 21.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять силу трения скольжения;</li> <li>- называть способы увеличения и уменьшения силы трения;</li> <li>- применять знания о видах трения и способах его изменения на практике;</li> <li>- объяснять явления, происходящие из-за наличия трения, анализировать их и делать выводы</li> </ul>	
31	Трение в природе и технике. Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения скольжения и качения с помощью динамометра»	1	23.12 23.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять влияние силы трения в быту и технике;</li> <li>- приводить примеры различных видов трения;</li> <li>- анализировать, делать выводы;</li> <li>- измерять силу трения с помощью динамометра</li> </ul>	
32	Решение задач	1	11.01 11.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач;</li> <li>- переводить единицы</li> </ul>	

				измерения	
33	Контрольная работа	1	13.01 13.01	- применять знания к решению задач	
<b>IV</b>	<b>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</b>	<b>21</b>			
34	Давление. Единицы давления	1	18.01 18.01	- приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; - вычислять давление по известным массе и объёму; - выражать основные единицы давления в кПа; гПа; - проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы	Школа КиМ
35	Способы увеличения и уменьшения давления	1	20.01 20.01	- приводить примеры увеличения площади опоры или уменьшения давления; - выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы	
36	Давление газа.	1	25.01 25.01	- отличать газы по их свойствам от твёрдых тел и жидкостей; - объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; - анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы; - применять знания к решению физических задач	Белогорье Тест Давление
37	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	1	27.01 27.01	- объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; - анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты	
38	Давление в жидкости и газе. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	1.02 1.02	- выводить формулу для расчёта давления жидкости на дно и стенки сосуда; - работать с текстом учебника; - составлять план проведения опытов - устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины	
39	Решение задач	1	3.02	- решать задачи на расчёт	Белогорье

			3.02	давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда.	Плакат Давление газа. Закон Паскаля
40	Сообщающиеся сосуды.	1	8.02 8.02	- приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; - проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы	
41	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	10.02 10.02	- вычислять массу воздуха; - сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; - объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; -проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; - применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчёта давления	Белогорье Опыт Торричелли
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1	15.02 15.02	- вычислять атмосферное давление; - объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; - наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы	
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1	17.02 17.02	- измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; - объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; - применять знания из курса географии, биологии	Лаборатория Физикон
44	Манометры	1	22.02 22.02	- измерять давление с помощью манометра -различать манометры по целям использования; - устанавливать зависимость	

				изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением	
45	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.		24.02 24.02	- приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; - работать с текстом учебника; - анализировать принцип действия указанных устройств	
46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1	1.03 1.03	- доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; - приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; - применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике	
47	Закон Архимеда	1	3.03 3.03	- выводить формулу для определения выталкивающей силы; - рассчитывать силу Архимеда; - указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; - работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы; - анализировать опыты с ведёрком Архимеда	
48	Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	10.03 10.03	- опытным путём обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в неё тело; - рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента; - работать в группе.	
49	Плавание тел	1	15.03 15.03	- объяснять причины плавания тел; - приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; - конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; - применять знания из курса биологии, географии при объяснении плавания тел.	Лаборатория Физикон
50	Решение задач		17.03 17.03	- рассчитывать силу Архимеда; - анализировать результаты,	

				полученные при решении задач.	
51	Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	22.03. 22.03	- на опыте выяснять условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; - работать в группе	
52	Плавание судов. Воздухоплавание	1	24.03 24.03	- объяснять условия плавания судов; - приводить примеры плавания и воздухоплавания; - объяснять изменение осадки судна; - применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания	Белогорье Плакат плавание тел
53	Решение задач	1	5.04 5.04	- применять знания из курса математики, географии при решении задач	
54	Контрольная работа № 3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов. Архимедова сила»	1	7.04 7.04	- применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике	Школа КиМ
<b>V</b>	<b>МОЩНОСТЬ И РАБОТА. ЭНЕРГИЯ</b>	<b>13</b>			
55	Механическая работа. Единицы работы.	1	12.04 12.04	- вычислять механическую работу; - определять условия, необходимые для совершения механической работы; - устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путём	
56	Мощность. Единицы мощности	1	14.04 14.04	- вычислять мощность по известной работе; - приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; - анализировать мощности различных приборов; - выражать мощность в различных единицах; - проводить исследование мощности технических устройств, делать выводы	
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1	19.04 19.04	- применять условия равновесия рычага в практических целях: подъём и перемещение груза; - определять плечо силы; - решать графические задачи	Школа КиМ
58	Момент силы	1	21.04 21.04	- приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля	

				<p>силы, и от её плеча;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага</li> </ul>	
59	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа №10 «Выяснение условий равновесия рычага»	1	26.04 26.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять опытным путём, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;</li> <li>- проверять на опыте правило моментов;</li> <li>- применять знания из курса биологии, математики, технологии</li> <li>- работать в группе</li> </ul>	
60	Блоки. Золотое правило механики	1	28.04 28.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике;</li> <li>- сравнивать действия подвижного и неподвижного блоков;</li> <li>- работать с текстом учебника;</li> <li>- анализировать опыты с подвижными и неподвижными блоками и делать выводы</li> </ul>	
61	Решение задач	1	3.05 3.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания из курса математики, биологии;</li> <li>- анализировать результаты, полученные при решении задач</li> </ul>	
62	Центр тяжести тела.	1	5.05 5.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить центр тяжести плоского тела;</li> <li>- работать с текстом учебника;</li> <li>- анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы;</li> <li>- применять знания к решению физических задач</li> </ul>	Лаборатория Физикон
63	Условия равновесия тел	1	10.05 10.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;</li> <li>- приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту;</li> <li>- работать с текстом учебника;</li> <li>- применять на практике знания об условиях равновесия тел</li> </ul>	
64	Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тележки по наклонной плоскости»	1	12.05 12.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- опытным путём устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной;</li> </ul>	

				- анализировать КПД различных механизмов; - работать в группе	
65	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	17.05 17.05	- приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; - работать с текстом учебника; - устанавливать причинно-следственные связи; - устанавливать зависимость между работой и энергией	
66	Превращение одного вида механической энергии в другой	1	19.05 19.05	- приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической энергией и потенциальной энергией; - работать с текстом учебника	
67	Контрольная работа №4 «Работа и мощность. Энергия»	1	24.05 24.05	- применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике	
68	Итоговая контрольная работа № 5	1	24.05 24.05	- применение знаний к решению задач	

### Календарно-тематическое планирование 8 класс.

№ № п/п	Наименование раздела и темы	Часы учебного	Плано вые сроки	Характеристика деятельности учащихся	Реализаци я электронн ого обучения
			«А», «Б», «В»		
<b>I</b>	<b>Тепловые явления</b>	<b>23</b>			
1	Тепловое движение. Температура	1	1.09 1.09 3.09	- различать тепловые явления; - анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; - наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; - приводить примеры превращения энергии при подъёме тела, при его падении.	
2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1	3.09 7.09 7.09	- объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; - перечислять способы изменения внутренней энергии; - приводить примеры изменения внутренней энергии тела путём совершения работы и теплопередачи; - проводить опыты по изменению внутренней энергии.	
3	Виды теплопередачи.	1	8.09	- объяснять тепловые явления на основе МКТ;	



	Теплопроводность		8.09 10.09	- приводить примеры теплопередачи путём теплопроводности; - проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.	
4	Конвекция. Излучение	1	10.09 14.09 14.09	- приводить примеры теплопередачи путём конвекции и излучения; - анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; - сравнивать виды теплопередачи.	
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	15.09 15.09 17.09	- находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; - работать с текстом учебника; - устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты	
6	Удельная теплоемкость	1	17.09 21.09 21.09	- объяснять физический смысл удельной теплоёмкости вещества; - анализировать табличные данные; - приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоёмкости веществ.	
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1	22.09 22.09 24.09	- рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; - преобразовывать количество теплоты, выраженное в Дж в кДж, кал, ккал в Дж;	
8	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	24.09 28.09 28.09	- разрабатывать план выполнения работы; - определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной водой при теплообмене; - объяснять полученные результаты	
9	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1	29.09 29.09 1.10	- разрабатывать план выполнения работы; - определять экспериментально удельную теплоёмкость вещества и сравнивать её с табличным значением; - объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; - анализировать причины погрешностей измерений.	

10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1	1.10 5.10 5.10	- объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать её; - приводить примеры экологически чистого топлива; - классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании	Школа КиМ
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	6.10 6.10 8.10	- приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; - приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; - систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы.	
12	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	1	8.10 12.10 12.10	- применять знания к решению задач	
13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1	13.10 13.10 15.10	- приводить примеры агрегатных состояний вещества; - отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твёрдых тел; - отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; - проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчёт и объяснять результаты эксперименты; - работать с текстом учебника.	
14	График плавления и отвердевания. Удельная теплота плавления	1	15.10 19.10 19.10	- анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; - рассчитывать количество теплоты, выделяющееся при кристаллизации; - устанавливать зависимость процесса плавления от температуры тела; - объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе	

				молекулярно-кинетических представлений.	
15	Решение задач. Контрольная работа №2 по теме «Нагревание и плавление кристаллических тел» (20 минут)	1	20.10 20.10 22.10	- определять количество теплоты; - получать необходимые данные из таблиц; - применять знания к решению задач.	Лаборатория Физикон
16	Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1	22.10 26.10 26.10	- объяснять понижение температуры жидкости при испарении; - приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; - проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы.	
17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	1	27.10 27.10 29.10	- работать с таблицей учебника; - приводить примеры использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; - рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; - проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы.	
18	Решение задач	1	29.10 9.11 9.11	- находить в таблице необходимые данные; - рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования; - анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными.	Лаборатория Физикон
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха»	1	10.11 10.11 12.11	- приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; - измерять влажность воздуха; - работать в группе; - классифицировать приборы для измерения влажности воздуха.	
20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1	12.11 16.11 16.11	- объяснять принцип работы и устройство ДВС; - приводить примеры применения ДВС на практике;	

				- объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения.	
21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1	17.11 17.11 19.11	- объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; - приводить примеры применения паровой турбины в технике; - сравнивать КПД различных машин и механизмов.	
22	Контрольная работа №3 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1	19.11 23.11 23.11	- применять знания к решению задач.	
23	Обобщающий урок по теме «Тепловые явления»		24.11 24.11 26.11	- выступать с докладами; - демонстрировать презентации; - участвовать в обсуждении.	
<b>II</b>	<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ</b>	29			
24	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.	1	26.11 30.11 30.11	- объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; - анализировать опыты; - проводить исследовательский эксперимент	
25	Электроскоп. Электрическое поле.	1	1.12 1.12 3.12	- обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; - пользоваться электроскопом - определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.	
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов	1	3.12 7.12 7.12	- объяснять опыт Иоффе – Милликена; - доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; - объяснять образование положительных и отрицательных ионов; - применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; - работать с текстом учебника	Белогорье Плакат Явление тяготения. Сила тяжести
27	Объяснение электрических явлений	1	8.12 8.12 10.12	- объяснять электризацию тел при соприкосновении; - устанавливать	

				перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на неэлектризованное при соприкосновении; - обобщать способы электризации тел	
28	Проводники, полупроводники и непроводники электрического тока. Контрольная работа №4 по теме «Электризация тел. Строение атомов»		10.12 14.12 14.12	- на основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; - приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; - наблюдать работу полупроводникового диода	
29	Электрический ток. Источники электрического тока.	1	15.12 15.12 17.12	- объяснять устройство сухого гальванического элемента; - приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение; - классифицировать источники электрического тока; - применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания)	
30	Электрическая цепь и её составные части	1	17.12 21.12 21.12	- собирать электрическую цепь; - объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; - различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; - работать с текстом учебника	
31	Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление тока	1	22.12 22.12 24.12	- приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; - объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; - работать с текстом учебника; - классифицировать действия электрического тока; - обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов	

32	Сила тока. Единицы силы тока	1	24.12 11.01 11.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;</li> <li>- рассчитывать по формуле силу тока;</li> <li>- выражать силу тока в различных единицах</li> </ul>	
33	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»	1	12.01 12.01 14.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- включать амперметр в цепь;</li> <li>- определять цену деления амперметра и гальванометра;</li> <li>- чертить схемы электрической цепи;</li> <li>- измерять силу тока на различных участках цепи;</li> <li>- работать в группе</li> </ul>	
34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1	14.01 18.01 18.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выражать напряжение в кВ, мВ;</li> <li>- анализировать табличные данные, работать с текстом учебника;</li> <li>- рассчитывать напряжение по формуле;</li> <li>- устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока</li> </ul>	
35	Вольтметр. Измерение напряжения. Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»		19.01 19.01 21.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цену деления вольтметра;</li> <li>- включать вольтметр в цепь;</li> <li>- измерять напряжение на различных участках цепи;</li> <li>- чертить схемы электрической цепи</li> </ul>	
36	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	1	21.01 25.01 25.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить график зависимости силы тока от напряжения;</li> <li>- объяснять причину возникновения сопротивления;</li> <li>- анализировать результаты опытов и графики;</li> <li>- собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром;</li> <li>- устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника</li> </ul>	
37	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1	26.01 26.01 28.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника;</li> <li>- записывать закон Ома в виде формулы;</li> <li>- решать задачи на закон Ома;</li> <li>- анализировать результаты опытных данных, приведенных</li> </ul>	

				в таблице	
38	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление	1	28.01 1.02 1.02	- исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; - вычислять удельное сопротивление проводника	Школа КиМ
39	Примеры расчёта сопротивления проводников, силы тока и напряжения.	1	2.02 2.02 4.02	- чертить схемы электрической цепи; - рассчитывать электрическое сопротивление	
40	Реостаты. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»	1	4.02 8.02 8.02	- собирать электрическую цепь; - пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; - работать в группе; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников	
41	Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника»	1	9.02 9.02 11.02	- собирать электрическую цепь; - измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - работать в группе;	Белогорье Тест Давление
42	Последовательное соединение проводников	1	11.02 15.02 15.02	- приводить примеры применения последовательного соединения проводников; - рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении; - обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников	
43	Параллельное соединение проводников	1	16.02 16.02 18.02	приводить примеры применения параллельного соединения проводников; - рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении; - обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении проводников	
44	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1	18.02 22.02	- рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при	Белогорье Плакат

			22.02	последовательном и параллельном соединении; - применять знания к решению задач	Давление газа. Закон Паскаля
45	Контрольная работа №5 по теме «Электрический ток. Соединение проводников»	1	25.02 1.03 25.02	- применять знания к решению задач	
46	Работа и мощность электрического тока	1	2.03 2.03	- рассчитывать работу и мощность электрического тока; - выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; - устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени; - классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности	Белогорье Опыт Торричелли
47	Единицы работы тока, применяемые на практике. Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока»	1	4.03 2.03 1.03	- выражать работу тока в Вт*ч; кВт*ч; - измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр и часы; - работать в группе; - обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампочке	
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца	1	9.03 9.03 4.03	- объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; - рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля – Ленца	Лаборатория Физикон
49	Конденсатор.	1	11.03 15.03 11.03	- объяснять назначение конденсаторов в технике; - объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; - рассчитывать электроёмкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора	
50	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители		16.03 16.03 15.03	- различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; - классифицировать лампочки, применяемые на практике;	



				-анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания; - сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки	
51	Контрольная работа №6 по теме «Электрические явления»	1	18.03 22.03 18.03	- применять знания к решению задач	
52	Обобщающее повторение материала темы «Электрические явления»	1	23.03 23.03 22.03	- выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; - изготовить лейденскую банку	
<b>III</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>	<b>5</b>			
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1	25.03 5.04 25.03	- выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; - объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; - приводить примеры магнитных явлений; - устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем; - обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током	Лаборатория Физикон
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»		6.04 6.04 5.04	- называть способы усиления магнитного действия катушки с током; - приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; - устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; - объяснять устройство электромагнита; - работать в группе	
55	Постоянные магниты.	1	8.04	- объяснять возникновение	Белогорье

	Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли		12.04 8.04	магнитных бурь, намагничивание железа; - получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; - описывать опыты по намагничиванию веществ; - объяснять взаимодействие полюсов магнитов; - обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов	Плакат плавание тел
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1	13.04 13.04 12.04	- объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; - перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; - собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); - определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; - работать в группе	
57	Контрольная работа №7 по теме «Электромагнитные явления»	1	15.04 19.04 15.04	применять знания к решению задач	Школа КиМ
<b>V</b>	<b>СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>	<b>10</b>			
58	Источники света. Распространение света	1	20.04 20.04 19.04	- наблюдать прямолинейное распространение света; - объяснять образование тени и полутени; - проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; - обобщать и делать выводы о распространении света; - устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением солнечных и лунных затмений	
59	Видимое движение светил	1	22.04 26.04 22.04	- находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; - используя подвижную карту звёздного неба, определять положение планет; - устанавливать связь между движением Земли и её наклоном со сменой времён года с использованием рисунка учебника	
60	Отражение света. Законы	1	27.04	- наблюдать отражение света;	Школа

	отражения света		27.04 26.04	- проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; - объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики	КиМ
61	Плоское зеркало	1	29.04 3.05 29.04	- применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; - строить изображение точки в плоском зеркале	
62	Преломление света. Закон преломления света.	1	4.05 4.05 3.05	- наблюдать преломление света; - работать с текстом учебника; - проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы	
63	Линзы. Оптическая сила линзы	1	6.05 10.05 6.05	- различать линзы по внешнему виду; - определять, какая из двух линз с различными фокусными расстояниями даёт большее увеличение	
64	Изображения, даваемые линзой	1	11.05 11.05 10.05	- строить изображения. Даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$ ; $2F < f$ ; $F < f < 2F$ ; - различать мнимое и действительное изображения	
65	Лабораторная работа №11 «Получение изображений при помощи линзы»	1	13.05 17.05 13.05	- измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; - анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; - работать в группе	Лаборатория Физикон
66	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.	1	18.05 18.05 17.05	- применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой	
67	Глаз и зрение. Кратковременная контрольная работа №8 по теме «Световые явления»	1	20.05 24.05 20.05	- объяснять восприятие изображения глазом человека; - применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения; - строить изображение в фотоаппарате; - подготовить презентацию: «Очки, дальность зрения и	

				близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»; -применять знания к решению задач	
68	Итоговая контрольная работа	1	25.05 25.05 24.05	- применение знаний к решению физических задач	

### Календарно-тематическое планирование 9 класс.

№№ п/п	Наименование раздела и темы	Часы учебного времени	Плановые сроки	Вид деятельности ученика	Реализация электронного обучения
			«А» «Б»		
<b>I</b>	<b>ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ</b>	<b>34</b>			
	<b>Тема1. Прямолинейное равномерное движение</b>	4			
1	Механическое движение	1	1.09 1.09	—Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость; —наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;	
2	Траектория, путь и перемещение	1	2.09 2.09	- обосновывать возможность замены тележки её моделью – материальной точкой – для описания движения	
3	Прямолинейное равномерное движение	1	6.09 6.09	—приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя определить, если вместо перемещения задан	

				<p>пройденный путь;        —определять модули и проекции векторов на координатную ось;        —записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме;        —записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</p>	
4	Графическое представление движения	1	8.09 8.09	<p>- строить графики зависимости скорости от времени и координаты от времени;        - определять по графикам пройденный путь и перемещение тела</p>	Школа КиМ
	<b>Тема 2. Прямолинейное равноускоренное движение</b>	8			
5	Прямолинейное равноускоренное движение	1	9.09 9.09	<p>—Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;        —наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;</p>	
6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	13.09 13.09	<p>—приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя определить, если вместо перемещения задан пройденный путь;        равноускоренного движения,        —определять модули и</p>	

				<p>проекции векторов на координатную ось;</p> <p>——записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме;</p> <p>——записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p>	
7	Прямолинейное равноускоренное движение	1	15.09 15.09	<p>——записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме;</p> <p>——записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p>	
8	Прямолинейное равноускоренное движение	1	16.09 16.09	<p>——записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме;</p> <p>——записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p>	
9	Относительность механического движения	1	20.09 20.09	<p>—— приводить примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции;</p> <p>——наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе и в</p>	Лаборатория Физикон

				разреженном пространстве;	
10	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира	1	22.09 22.09	- обосновывать развитие взглядов на систему мироздания - доклады по теме	
11	Оценка погрешностей измерений	1	23.09 23.09	- определять относительную и абсолютную погрешность измерений; - оценивать точность измерений с разными погрешностями	
12	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	27.09 27.09	—определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; —работать в группе	
13	Контрольная работа №1 «Кинематика»	1	29.09 29.09	- применять знания к решению задач	
	<b>Тема3: Законы динамики</b>	<b>14</b>			
14	Первый закон Ньютона	1	30.09 30.09	- наблюдать проявление инерции; - решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона	
15	Второй закон Ньютона	1	4.10 4.10	- записывать второй закон Ньютона; -решать расчётные и качественные задачи на применение закона	Школа КиМ
16	Третий закон Ньютона	1	6.10 6.10	- наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; - записывать третий закон Ньютона в виде формулы; - решать расчётные и качественные задачи на применение закона	
17	Три закона Ньютона	1	7.10 7.10	- решать расчётные и качественные задачи на применение законов Ньютона	
18	Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1	11.10 11.10	- наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; - делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести	
19	Решение задач на свободное падение	1	13.10 13.10	- применять знания к решению задач	Белогорье Плакат явление тяготения.

					Сила тяжести
20	Закон Всемирного тяготения	1	14.10 14.10	- записывать закон Всемирного тяготения в виде математического уравнения	
21	Сила тяжести и ускорение свободного падения	1	18.10 18.10	- из закона Всемирного тяготения вывести формулу ускорения свободного падения	
22	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	20.10 20.10	— измерять ускорение свободного падения; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; — работать в группе	
23	Ускорение свободного падения на других небесных телах	1	21.10 21.10	— вычислять ускорения свободного падения на других планетах;	
24	Сила упругости. Закон Гука	1	25.10 25.10	- получить соотношение для силы упругости; - применять закон к решению задач	Лаборатория Физикон
25	Сила трения. Виды трения.	1	27.10 27.10	- получить соотношение для силы трения; - применять к решению задач	
26	Равномерное движение по окружности	1	28.10 28.10	- приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; - называть условия, при которых тела движутся прямолинейно и криволинейно; - вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле	
27	Решение задач на движение по окружности	1	8.11 8.11	- применять знания к решению задач	
28	Движение искусственных спутников	1	10.11 10.11	- слушать доклады; - описывать движения спутников величинами: скорость ИСЗ, период обращения	
29	Импульс. Закон сохранения импульса	1	11.11 11.11	- дать определение импульса тела, его единицы измерения; - определить ограничения систем отсчёта замкнутостью; - сформулировать закон сохранения импульса	
30	Решение задач на закон сохранения импульса	1	15.11 15.11	- применять знания к решению задач	
31	Реактивное движение	1	17.11 17.11	- наблюдать и объяснять полёт модели ракеты	
32	Механическая энергия: кинетическая и	1	18.11 18.11	- дать определение работы силы трения скольжения, работы силы,	



	потенциальная			работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины;	
33	Закон сохранения энергии	1	22.11 22.11	- связать понятия работы силы с изменением энергии; - сформулировать закон сохранения энергии	
34	Контрольная работа №2 «Законы динамики»	1	24.11 24.11	- применять знания к решению задач	
<b>II</b>	<b>Механические колебания и волны. Звук</b>	<b>15</b>			
35	Колебательное движение. Свободные колебания	1	25.11 25.11	— Определять колебательное движение по его признакам; — приводить примеры колебаний;	
36	Величины, характеризующие колебательное движение	1	29.11 29.11	— описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников, механизм образования волн;	Плакат механические колебания
37	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	1	1.12 1.12	— проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; — работать в группе	
38	Превращение энергии при колебаниях.	1	2.12 2.12	— называть: условие существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон частот звуковых волн;	
39	Гармонические колебания	1	6.12 6.12	— записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны;	
40	Затухающие и вынужденные колебания	1	8.12 8.12	— объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса; наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры;	
41	Резонанс	1	9.12 9.12	— приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения	Лаборатория Физикон

				последних;	
42	Решение задач на описание колебательных систем	1	13.12 13.12	—применять знания к решению задач;	
43	Распространение колебаний в упругой среде. Волны	1	15.12 15.12	—описывать механизм образования волн —различать поперечные и продольные волны;	Школа КиМ
44	Звуковые волны	1	16.12 16.12	—приводить примеры источников звука; — приводить обоснования того, что звук является продольной волной;	
45	Высота и тембр звука. Громкость звука		20.12 20.12	—выдвигать гипотезы: относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука; о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;	
46	Распространение звука. Скорость звука		22.12 22.12	—выдвигать гипотезы: о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;	
47	Отражение звука. Эхо		23.12 23.12	—выдвигать гипотезы: о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; - применять знания к решению задач	
48	Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук»		10.01 10.01	- применять знания к решению задач	
49	Коррекция знаний по теме «Колебания и волны»		12.01 12.01	—слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»; —слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы	
<b>III</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ</b>	<b>25</b>			
50	Магнитное поле	1	13.01 13.01	—наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы;	
51	Графическое изображение	1	17.01	—Делать выводы о	

	магнитного поля		17.01	замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током;	
52	Действие магнитного поля на проводник с током	1	19.01 19.01	—записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы $F$ , действующей на проводник длиной $l$ , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока $I$ в проводнике испускания;	Лаборатория Физикон
53	Индукция магнитного поля	1	20.01 20.01	—формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, —определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы;	
54	Решение задач	1	24.01 24.01	—формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, —определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы;	
55	Магнитный поток	1	26.01 26.01	—описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции;	Школа КиМ
56	Явление электромагнитной индукции	1	27.01 27.01	—описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями;	
57	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	31.01 31.01	—применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;	
58	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	2.02 2.02	—проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;	

				<p>— анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</p> <p>— работать в группе;</p>	
59	Решение задач на правило Ленца.	1	3.02 3.02	— применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;	
60	Явление самоиндукции	1	7.02 7.02	- наблюдать и объяснять явление самоиндукции	
61	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	1	9.02 9.02	— рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении;	
62	Электромагнитное поле.	1	10.02 10.02	- наблюдать опыт по излучению и приёму электромагнитных волн; - описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.	
63	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн	1	14.02 14.02	- наблюдать опыт по излучению и приёму электромагнитных волн; - описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.	
64	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	16.02 16.02	— называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;	Школа КиМ
65	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	17.02 17.02	- различные диапазоны электромагнитных волн — рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения	
66	Интерференция и дифракция света	1	21.02 21.02	— наблюдать: разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры	
67	Электромагнитная природа света		24.02 24.02	— наблюдать: разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры	
68	Преломление света.		28.02 28.02	— наблюдать: разложение белого света в спектр при его	

				прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры	
69	Дисперсия. Цвета тел.		2.03 2.03	—наблюдать: разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;	
70	Типы оптических спектров.		3.03 3.03	—называть, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;	
71	Поглощение и излучение света атомами.		7.03 7.03	—объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;	
72	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров излучения»		9.03 9.03	—анализировать результаты эксперимента и делать выводы; —работать в группе;	
73	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»		10.03 10.03	- применять знания к решению задач	
74	Коррекция знаний по теме «Электромагнитное поле»		14.03 14.03	слушать доклады «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»	
<b>IV</b>	<b>СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР</b>	<b>20</b>			
75	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома	1	16.03 16.03	—Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния $\alpha$ -частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана;	Белогорье Плакат радиоактивность
76	Строение атома. Схема опыта Резерфорда	1	17.03 17.03	—Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния $\alpha$ -частиц строения атома	
77	Радиоактивные превращения атомных ядер	1	21.03 21.03	—объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных	

				превращениях; —применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;	
78	Реакции превращений атомных ядер	1	23.03 23.03	—объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; —применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;	
79	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.	1	24.03 24.03	—объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; —применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;	Школа КиМ
80	Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	4.04 4.04	—работать в группе; —объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; —применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;	
81	Открытие протона и нейтрона	1	6.04 6.04	—объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; —применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;	
82	Ядерные реакции	1	7.04 7.04	—применять знания к решению задач;	
83	Ядерные реакции	1	11.04 11.04	—применять знания к решению задач;	Лаборатория Физикон
84	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1	13.04 13.04	—объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс;	
85	Дефект масс. Энергия связи.	1	14.04 14.04	—объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс;	
86	Расчёт энергии связи атомных ядер	1	18.04 18.04	—применять знания к решению задач;	
87	Деление ядер урана. Цепные	1	20.04	—Описывать: процесс деления	

	ядерные реакции		20.04	ядра атома урана; -объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса	
88	Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	21.04 21.04	—работать в группе;	
89	Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	1	25.04 25.04	—строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;	
90	Расчёт периода полураспада атомных ядер	1	27.04 27.04	—применять знания к решению задач; —оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; —представлять результаты измерений в виде таблиц;	
91	Ядерный реактор. Атомная энергетика	1	28.04 28.04	—называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции; —рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;	
92	Биологическое действие радиоактивных излучений Лабораторная работа №8 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1	4.05 4.05	—называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; —измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; —сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;	
93	Термоядерные реакции	1	5.05 5.05	—приводить примеры термоядерных реакций; —слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»	
94	Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра»	1	11.05 11.05	- применять знания к решению задач	
V	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>5</b>			
95	Состав Солнечной системы	1	12.05	—Наблюдать слайды или	

			12.05	фотографии небесных объектов; — называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце; — приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток;	
96	Земля и планеты	1	16.05 16.05	— сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; — анализировать фотографии или слайды планет;	
97	Малые тела Солнечной системы	1	18.05 18.05	— описывать фотографии малых тел Солнечной системы;	
98	Источник энергии Солнца и звезд	1	19.05 19.05	— анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней; — объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд	
99	Галактики	1	23.05 23.05	— записывать закон Хаббла; - описывать нестационарность Вселенной; — демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций	
100	Итоговое тестирование №6	1	25.05 25.05	- применять знания к решению задач	
101	Коррекция знаний	1		- применять знания к решению задач	
102	Резерв	1		- применять знания к решению задач	
103	Резерв	1		- применять знания к решению задач	
104	Резерв	1		- применять знания к решению задач	
105	Резерв	1		- применять знания к решению задач	

### Формы и средства контроля:

Виды контроля	Формы контроля	Методы контроля
Текущий	Фронтальный	Тестирование
Тематический	Индивидуальный	Самостоятельные работы
Периодический	Выборочный	Лабораторные работы



Промежуточная аттестация	Самоконтроль	Физические диктанты
Государственная аттестация	Комбинированный	Контрольные работы
		Срезы

### **Учебно-методическое обеспечение организации обучения и контроля.**

- Учебник «Физика 7 класс». А.В.Пёрышкин. Москва «Дрофа» 2008 г.
- Сборник вопросов и задач по физике. В.И.Лукашик. М. «Просвещение» 2007 год
- Дидактические материалы по физике 7 класс А.Е.Марон, Е.А.Марон М. «Дрофа» 2007 год
- Контрольно-измерительные материалы по физике 7 класс, составитель Н.И.Зорин, М. «ВАКО» 2011 год
- Контрольные и самостоятельные работы по физике к учебнику А.В. Пёрышкина 7 класс О.И. Громцева «Экзамен» Москва 2014г.
- Учебник «Физика 8 класс». А.В.Пёрышкин. Москва «Дрофа» 2010 г.
- Дидактические материалы по физике 8 класс А.Е.Марон, Е.А.Марон М. «Дрофа» 2008 год
- Контрольно-измерительные материалы по физике 8 класс, составитель Н.И.Зорин, М. «ВАКО» 2012 год
- Контрольные и самостоятельные работы по физике к учебнику А.В. Пёрышкина 8 класс О.И. Громцева «Экзамен» Москва 2015г.
- Учебник «Физика 9 класс». А.В.Пёрышкин, Е.М.Гутник Москва «Дрофа» 2010 г.
- Дидактические материалы по физике 9 класс А.Е.Марон, Е.А.Марон М. «Дрофа» 2008 год
- Контрольно-измерительные материалы по физике 9 класс, составитель Н.И.Зорин, М. «ВАКО» 2011 год
- Контрольные и самостоятельные работы по физике к учебнику А.В. Пёрышкина 9 класс О.И. Громцева «Экзамен» Москва 2013г.

### **Перечень используемых электронно-образовательных ресурсов.**

№	Название	Автор	Год	
---	----------	-------	-----	--

<b>№</b>	<b>ЭОР</b>	<b>авторы</b>	<b>Год издания</b>	<b>Тип назначения</b>
1	Видеозадачник по физике. Часть 1 и 2.	Фишман А. И., Скворцов А.И.	2003	практический
2	Уроки физики Кирилла и Мефодия. 7 класс	Издатель «Кирилл и Мефодий»	2007	информационный, практический, контрольный
3	Уроки физики Кирилла и Мефодия. 8 класс	Издатель «Кирилл и Мефодий»	2007	информационный, практический, контрольный
4	Уроки физики Кирилла и Мефодия. 9 класс	Издатель «Кирилл и Мефодий»	2007	информационный, практический, контрольный
5	Коструктор тестов. Физика. 7-9 классы.	Издательство «Учитель»	2010	практический, контрольный
6	Живая школа. (Живая физика, Живая геометрия.)	Издательство «Формоза»	2004	информационный
8	Интерактивный курс физики для 7-11 классов	Издательство «Физикон»	2003	информационный, практический
9	Физика 7-11 классы.	Издательство «Дрофа» и «Формоза»	2005	информационный, практический
10	Уроки физики 7-11 классы.	Издательство «Глобус»	2007	информационный, практический
11	Л-Физика. Л-Микро.	СНАРК	2001-2006	практический
12	Наглядная физика	Издательство «Глобус»	2012	информационный, практический, контрольный

13	Информационно-образовательный портал «Сетевой класс Белогорья»		2014	информационный, практический, контрольный
----	--	--	------	---

Контрольные работы 7 класс

№1 «Механическое движение. Измерение массы и плотности»

Вариант 1

I 1. Определите плотность металлического бруска массой 949г и объёмом 130см<sup>3</sup>.

2. Автомобиль движется со скоростью 54км/ч. Пешеход может перейти проезжую часть улицы за 10с. На каком минимальном расстоянии от автомобиля безопасно переходить улицу?

3. Как изменилась масса топливного бака, когда в него залили 75л бензина?

II 4. Алюминиевый брусок массой 10кг имеет объём 5дм<sup>3</sup>. Определите, имеет ли он внутри полость?

5. Трактор проехал 1000м за время, равное 8 мин, а за следующие 20мин он проехал 4 км. Определите среднюю скорость трактора за всё время движения.

6. Какой стала общая масса железнодорожной платформы, если на неё погрузили гранит объёмом 20м<sup>3</sup>? Первоначальная масса платформы 20т. Плотность гранита 2600кг/м<sup>3</sup>.

Вариант 2

I 1. Чему равна масса оловянного бруска объёмом 20см<sup>3</sup>?

2. Земля движется вокруг Солнца со скоростью 30км/с. На какое расстояние перемещается Земля по своей орбите в течение часа?

3. В бутылке находится подсолнечное масло массой 930г. Определите объём масла в бутылке.

II 4. Сосуд вмещает 272г ртути. Сколько граммов керосина поместится в этом сосуде?

5. Двигаясь со скоростью 36км/ч, мотоциклист преодолел расстояние между двумя населёнными пунктами за 20мин. Определите, сколько времени ему понадобится на обратный путь, если он будет двигаться со скоростью 48км/ч

№2 «Давление. Закон Паскаля»

Вариант 1

I. 1. Электрические розетки прессуют из специальной (баркалитовой) массы, действуя на неё с силой 37,5кН. Площадь розетки 0,0075м<sup>2</sup>. Под каким давлением прессуют розетки?

2. Водолаз в жёстком скафандре может погружаться на глубину 250м. Определите давление воды в море на этой глубине.
  3. На первом этаже здания школы барометр показывает давление 755мм.рт.ст., а на крыше – 753мм.рт.ст. Определите высоту здания.
- II. 4. Определите силу, действующую на поверхность площадью 4м<sup>2</sup>, если произведенное ей давление равно 2Н/см<sup>2</sup>.
5. Высота столба воды в сосуде 8см. Какой должна быть высота столба керосина, налитого в сосуд вместо воды, чтобы давление на дно осталось прежним?
  6. Какова масса трактора, если опорная площадь его гусениц равна 1,3м<sup>2</sup>, а давление на почву составляет 40кПа?

#### Вариант 2

- I. 1. Определите давление, оказываемое двухосным прицепом на дорогу, если его масса вместе с грузом 2,5т, а площадь соприкосновения каждого колеса с дорогой равна 125см<sup>2</sup>.
2. В цистерне, заполненной нефтью, на глубине 3м поставили кран. Определите давление на кран.
  3. Определите глубину шахты, на дне которой барометр показывает 820мм.рт.ст., если на поверхности земли давление равно 790мм.рт.ст.
- II. 4. Какое давление оказывает на снег лыжник массой 78кг, если длина каждой лыжи 1,95м, а ширина 8см?
5. Определите глубину погружения батискафа, если на его иллюминатор площадью 0,12м<sup>2</sup> давит вода с силой 1,9МН.
  6. Плоскодонная баржа получила пробоину в дне площадью 200см<sup>2</sup>. С какой силой нужно давить на пластырь, которым закрывают отверстие, чтобы сдержать напор воды на глубине 1,8м?

#### №3 «Архимедова сила»

##### Вариант 1

- I. 1. Определите архимедову силу, действующую на тело объёмом 10см<sup>3</sup>, погруженное в керосин.
2. Каков объём металлического шарика, если он выталкивается из воды с силой 500Н?
  3. Какая требуется сила, чтобы удержать в воде медный брусок массой 270г и объёмом 30см<sup>3</sup>?
- II. 4. Площадь поперечного сечения парохода на уровне воды равна 3000м<sup>2</sup>. Глубина осадки парохода по окончании погрузки увеличилась на 2м. Определите массу груза, принятого пароходом.
5. Для хранения нефть в специальной оболочке опустили на дно моря. Какой потребуется груз, чтобы удержать 250м<sup>3</sup> нефти под водой? Масса пустой оболочки 4т, и она полностью заполнена нефтью.

6. Объем тела  $400\text{см}^3$ , а его вес  $4\text{Н}$ . Утонет ли это тело в воде?

Вариант 2

- I. 1. Чему равна архимедова сила, действующая на кусок мрамора объемом  $40\text{см}^3$ , наполовину погруженный в воду?
2. На тело объемом  $10\text{дм}^3$  при полном погружении в жидкость действует выталкивающая сила  $80\text{Н}$ . Какая это жидкость?
3. Какая требуется сила, чтобы удержать под водой пробковый пояс массой  $2\text{кг}$ , объем которого  $10\text{дм}^3$ ?
- II. 4. Мальчик без усилий поднимает в воздухе груз массой  $10\text{кг}$ . Какой массы камень поднимает этот мальчик в воде? Плотность камня  $2500\text{кг/м}^3$ .
5. Определите глубину осадки теплохода, если длина судна  $182\text{м}$ , ширина  $22,5\text{м}$ , водоизмещение  $20000\text{т}$ .
6. Пробковый спасательный круг имеет массу  $12\text{кг}$ . Чему равна масса груза, который поддерживается этим кругом, если круг погружается в воду наполовину?

№4 «Работа и мощность. Энергия»

Вариант 1

- I. 1. Для обшивки бака на водопроводную башню высотой  $12\text{м}$  поднято  $1,7\text{т}$  листового железа. Какая при этом работа совершена подъемным краном?
2. Длина одного плеча рычага  $50\text{см}$ , другого –  $10\text{см}$ . На большее плечо действует сила  $400\text{Н}$ . Какую силу необходимо приложить к меньшему плечу, чтобы рычаг был в равновесии?
3. Насос за  $20\text{с}$  поднимает  $200\text{кг}$  воды на высоту  $1,2\text{м}$ . Чему равна мощность двигателя насоса?
- II. 4. Насос подаёт в башню  $25\text{л}$  воды в секунду. Какую работу он совершит за  $2\text{ч}$ , если высота башни  $10\text{м}$ ?
5. На концах рычага действуют силы  $4\text{Н}$  и  $20\text{Н}$ . Длина рычага  $1,5\text{м}$ . Где находится точка опоры, если рычаг находится в равновесии?
6. Какой массы груз может поднять на высоту  $30\text{м}$  за  $4\text{мин}$  подъемная машина, если мощность её двигателя  $5\text{кВт}$ ?

Вариант 2

- I. 1. Электровоз, развивая силу тяги  $239\text{кН}$ , движется с постоянной скоростью  $36\text{км/ч}$ . Определите мощность двигателя электровоза.
2. Какую работу нужно совершить для равномерного подъема груза массой  $15\text{т}$  на высоту  $40\text{м}$ ?
3. При равновесии рычага на его большее плечо, равное  $80\text{см}$ , действует сила  $60\text{Н}$ , на меньшее –  $240\text{Н}$ . Определите меньшее плечо.
- II. 4. Какую работу совершает насос за один час, если он каждую минуту

выбрасывает 1200л воды на высоту 24м?

5. Электровоз при силе тяги 350кН развивает мощность 4100кВт. В течение какого времени электровоз проходит путь 33км?
6. На концы рычага действуют силы 1Н и 10Н. На каком расстоянии от места приложения меньшей силы располагается точка опоры, если рычаг находится в равновесии? Длина рычага 11м.

## Контрольные работы 8 класс

### №1 «Тепловые явления»

#### Вариант 1

- I. 1. Какое количество теплоты требуется для нагревания стальной детали массой 200г от 35 до 1235 °С?
2. Сколько энергии выделилось при охлаждении куска меди массой 0,6кг от 272 до 22 °С?
3. Какое количество теплоты выделится при сжигании 3,5кг торфа?
- II. 4. Для нагревания 400г свинца от 25 до 45 °С требуется количество теплоты 1120Дж. Определите удельную теплоёмкость свинца.
5. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы в алюминиевом чайнике массой 700г вскипятить 2кг воды? Начальная температура воды 20 °С.
6. На сколько градусов нагреется 4кг воды при сжигании 30г каменного угля, если считать, что вся энергия, выделенная при сгорании угля, пойдёт на нагревание воды?

#### Вариант 2

- I. 1. Какое количество теплоты требуется для нагревания кирпича массой 4кг от 15 до 30 °С?
2. Какое количество теплоты отдал окружающей среде кипятком массой 3кг при остывании до 50 °С?
3. Сколько энергии выделится при полном сгорании 4т каменного угля?
- II. 4. Воду какой массы можно нагреть от 0 до 60 °С, сообщив ей количество теплоты 500кДж?
5. Определите, какое количество теплоты потребуется для нагревания смеси из 300г воды и 50г спирта от 20 до 70 °С.
6. Сколько граммов спирта потребуется, чтобы нагреть до кипения 3кг воды, взятой при температуре 20 °С? Потерями тепла пренебречь.

### № 2 «Изменение агрегатных состояний вещества»

#### Вариант 1

- I. 1. Рассчитайте количество теплоты, которое необходимо для обращения в пар 250г воды, взятой при температуре 100 °С.
2. Свинцовый брусок имеет массу 400г и температуру 327 °С. Какое количество теплоты выделится при его кристаллизации?
3. Какое количество теплоты выделится при конденсации и дальнейшем охлаждении до 18 °С 2г спирта?

II. 4. Определите количество теплоты, необходимое для обращения в пар 8кг эфира, взятого при температуре 10 °С?

5. Какая энергия выделится при отвердевании 2,5кг серебра, взятого при температуре плавления, и его дальнейшем охлаждении до 160 °С?

Вариант 2

- I. 1. Водяной стоградусный пар массой 5кг конденсируется. Какое количество теплоты при этом выделяется?
2. Какая энергия потребуется для плавления стального цилиндра массой 4кг, взятого при температуре плавления?
3. Какое количество теплоты выделится при кристаллизации и охлаждении 1,5кг цинка до температуры 20 °С?

II. 4. Рассчитайте энергию, выделяющуюся при охлаждении и дальнейшей кристаллизации воды массой 2кг. Начальная температура воды 30 °С.

5. Какое количество теплоты потребуется для нагревания и плавления 1г свинца, начальная температура которого 27 °С?

№3 «Электризация тел. Строение атомов»

Вариант 1.

1. Почему при быстром перематывании плёнки она приобретает способность прилипать к различным предметам?
2. Каким знаком зарядятся листочки электроскопа, если к стержню поднести, не касаясь его, положительно заряженное тело?
3. Вокруг ядра атома кислорода движется восемь электронов. Сколько протонов имеет ядро кислорода?

Вариант 2

1. Если в сухом помещении потереть сухой рукой надутый воздухом резиновый детский шар и поднести его к какому-либо предмету, то он прилипает к нему и держится много часов. Объясните явление.
2. Тело зарядилось положительно: избыток или недостаток в нём электронов?
3. Известно, что атом лития имеет три электрона. Начертите схемы положительного и отрицательного ионов лития.

№5 «Тепловое действие тока»

Вариант 1.

- I. 1. Определите мощность тока в электрической лампе, включённой в сеть напряжением 220В, если известно, что сопротивление нити накала лампы 1936Ом. Какой силы ток течёт по нити накала?
2. Чему равна работа, совершённая электрическим током за 50с в резисторе, рассчитанном на напряжение 24В? Сила тока в резисторе 2А.
3. Какое количество теплоты выделится в проводнике сопротивлением 500Ом за 10с, если его включили в сеть с напряжением 220В?

II. 4. Рассчитайте сопротивление электрической плитки, если она при силе тока 4А за 20мин потребляет 800кДж энергии.

5. За какое время на электроплитке можно нагреть до кипения 1кг воды, взятой при температуре 20 °С, если при напряжении 220В сила тока в ней 5А? Потерями энергии пренебречь.

6. Определите мощность, потребляемую первой лампой, если амперметр показывает 2А.

Вариант 2

- I. 1. Какое количество теплоты выделит за 10мин проволочная спираль сопротивлением 40Ом, если сила тока в ней 1А?
2. При напряжении 450В сила тока в электродвигателе 90А, Определите мощность тока в обмотке электродвигателя и его сопротивление.
3. Каков расход энергии за 40с в автомобильной электрической лампочке, рассчитанной на напряжение 12В при силе тока 3А?

II. 4. За какое время электрический утюг выделит количество теплоты 800Дж, если сила тока в спирали 3А, а напряжение в сети 220В?

5. Определите мощность электрического чайника, если за 5мин в нём 1кг воды нагреется от 20 до 80 °С. Потерями энергии пренебречь.

6. Определите мощность, потребляемую второй лампой, если показания вольтметра 6В?

№ 6 «Электромагнитные явления»

Вариант 1.

1. Почему удобно пользоваться намагниченной отвёрткой?
2. Определите полюсы магнита, если известно расположение магнитных линий.
3. При погрузке подъёмным электромагнитным краном стальных предметов очень часто они не отпадают от электромагнита после выключения тока в обмотке. Что следует сделать, чтобы предметы отпали?

Вариант 2.

1. Почему магниты размагничиваются, если их хранить сложенными одноимёнными полюсами?
2. Каким образом можно усилить магнитное поле катушки с током?
3. Почему опыты с магнитами нужно делать в месте, достаточно удалённом от железных предметов?

№7 «Световые явления»

Вариант 1

- I. 1. Чему равна длина электромагнитной волны (в вакууме), частота колебаний которой равна 800ТГц?
2. Угол падения луча на зеркало равен 60°. Чему равен угол между зеркалом и отражённым лучом?
3. Какова оптическая сила линзы, у которой фокусное расстояние  $F =$



- 4см? Какая это линза?
- II. 4. Ёлочка высотой 2м в солнечный день даёт тень длиной 1м, а берёза даёт тень длиной 10м. Какова высота берёзы?
5. Свет падает на плоское зеркало под углом  $28^\circ$  к его поверхности. Чему равен угол между падающим и отражённым лучами?
6. Девочка приближается к плоскому зеркалу со скоростью  $0,25\text{ м/с}$ . С какой скоростью она приближается к своему изображению?

#### Вариант 2

- I. 1. Длина электромагнитной волны (в вакууме) равна  $750\text{ нм}$ . Определите, какова её частота колебаний и к какому виду излучений она относится.
2. Угол между зеркалом и отражённым от него лучом равен  $40^\circ$ . Чему равен угол между зеркалом и падающим на него лучом?
3. Оптическая сила линзы  $D=4\text{ дптр}$ . Чему равно фокусное расстояние этой линзы? Какая это линза?
- II. 4. Луч падающий и отражённый образуют друг с другом угол  $120^\circ$ . Чему равен угол падения луча?
5. Под каким углом к горизонту находится Солнце, если длина тени предмета равна высоте предмета?
6. Автомобиль движется со скоростью  $60\text{ км/ч}$ . С какой скоростью по отношению к автомобилю движется изображение автомобиля в плоском зеркале, установленном у обочины дороги?

### Контрольные работы 9 класс

#### №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»

##### Вариант 1

- I. 1. С каким ускорением должен затормозить автомобиль, движущийся со скоростью  $36\text{ км/ч}$ , чтобы через  $10\text{ с}$  остановиться?
2. За какое время велосипедист проедет  $30\text{ м}$ , начиная движение с ускорением  $0,75\text{ м/с}^2$ ?
3. Какую скорость приобретает троллейбус за  $5\text{ с}$ , если он трогается с места с ускорением  $1,2\text{ м/с}^2$ ?
- II. 4. Поезд через  $10\text{ с}$  после начала движения приобретает скорость  $0,6\text{ м/с}$ . Через какое время от начала движения скорость поезда станет равна  $9\text{ м/с}$ ? Какой путь пройдёт поезд за это время?
5. Автомобиль, двигаясь равномерно, проходит путь  $20\text{ м}$  за  $4\text{ с}$ , после чего он начинает тормозить и останавливается через  $10\text{ с}$ . Определите ускорение и тормозной путь автомобиля.
6. В момент падения на сетку акробат имел скорость  $9\text{ м/с}$ . С каким ускорением происходило торможение, если до полной остановки акробата сетка прогнулась на  $1,5\text{ м}$ ?

##### Вариант 2

- I. 1. Поезд подходит к станции со скоростью  $36\text{ км/ч}$  и останавливается через минуту после начала торможения. С каким ускорением двигался поезд?

2. Определите, какую скорость развивает мотоциклист за 15с, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $1,3\text{м/с}^2$ .

3. Какой должна быть длина взлётной полосы, если известно, что самолёт для взлёта должен приобрести скорость  $240\text{км/ч}$ , а время разгона самолёта равно примерно 30с?

II. 4. Спортсмен съехал на лыжах с горы длиной 40м за 5с. Определите ускорение движения и скорость спортсмена у подножия горы.

5. Тормоз легкового автомобиля считается исправен, если при скорости движения  $8\text{м/с}$  его тормозной путь равен 7,2м. Каково время торможения и ускорение автомобиля?

6. Велосипедист и мотоциклист начинают одновременно движение из состояния покоя. Ускорение мотоциклиста в 2 раза больше, чем велосипедиста. Во сколько раз большую скорость разовьёт мотоциклист: а) за одно и то же время б) на одном и том же пути?

№2 «Законы динамики»

Вариант 1

I. 1. Рассчитайте первую космическую скорость для планеты Венера. Средний радиус Венеры  $6000\text{км}$ , ускорение свободного падения на поверхности Венеры  $8,4\text{м/с}^2$ .

2. С какой скоростью должен ехать автомобиль по выпуклому мосту с радиусом кривизны  $90\text{м}$ , чтобы центростремительное ускорение его движения было равно ускорению свободного падения?

3. Камень упал со скалы высотой  $80\text{м}$ . Определите скорость камня в момент удара о землю.

II. 4. В космическом корабле приборы отметили уменьшение ускорения свободного падения в 2 раза. На какую высоту от поверхности Земли поднялся космический корабль?

5. Рассчитайте массу Земли, если Луна движется вокруг Земли со скоростью  $1\text{км/с}$ , а средний радиус её орбиты  $384000\text{км}$ .

6. Какой путь проходит свободно падающее тело в третью секунду своего движения?

Вариант 2

I. 1. Какова первая космическая скорость для Луны, если её средний радиус равен  $1760\text{км}$ , а ускорение свободного падения на поверхности Луны  $1,7\text{м/с}^2$ ?

2. С какой силой будут притягиваться друг к другу два искусственных спутника Земли массой  $3,87\text{т}$  каждый, если они сблизятся до расстояния  $50\text{м}$ ?

3. При равномерном движении по окружности тело проходит  $10\text{м}$  за 2 с. Определите центростремительное ускорение тела, если радиус окружности равен  $10\text{м}$ .

II. 4. Определите скорость, которую должен иметь искусственный спутник Земли, чтобы он обращался по круговой орбите на высоте, равной радиусу Земли. Радиус Земли  $6400\text{км}$ .

5. Определите, на каком расстоянии от поверхности Земли сила притяжения космического корабля к ней уменьшится в 121 раз.

6. Скорость тела в момент удара о землю равна 6 м/с. Определите высоту, с которой падало тело.

### №3 «Механические колебания и волны»

#### Вариант 1

I. 1. Груз, подвешенный на пружине, за 1 мин совершил 300 колебаний. Чему равны частота и период колебаний груза?

2. Частота колебаний камертона 440 Гц. Какова длина звуковой волны от камертона в воздухе, если скорость распространения звука при 0°C в воздухе равна 330 м/с?

3. По графику гармонических колебаний определите амплитуду, период и частоту колебаний.

II. 4. Сколько колебаний совершил математический маятник за 30 с, если частота его колебаний равна 2 Гц? Чему равен период его колебаний?

5. Определите ускорение свободного падения на поверхности Марса при условии, что там математический маятник длиной 50 см совершил бы 40 колебаний за 80 с.

6. Чему равна скорость распространения морской волны, если человек, стоящий на берегу, определил, что расстояние между двумя соседними гребнями волн равно 8 м и за минуту мимо него проходит 45 волновых гребней?

#### Вариант 2

I. 1. Нитяной маятник совершил 25 колебаний за 50 с. Определите период и частоту колебаний.

2. Определите, на каком расстоянии от наблюдателя ударила молния, если он услышал гром через 3 с после того, как увидел молнию.

3. По графику определите амплитуду, период и частоту колебаний.

II. 4. Какова длина математического маятника, совершающего гармонические колебания с частотой 0,5 Гц на поверхности Луны? Ускорение свободного падения на поверхности Луны 1,6 м/с<sup>2</sup>.

5. Длина морской волны равна 2 м. Какое количество колебаний за 10 с совершит на ней поплавок, если скорость распространения волны равна 6 м/с?

6. Как нужно изменить длину математического маятника, чтобы период его колебаний уменьшить в 2 раза?

### №4 «Электромагнитное поле»

#### Вариант 1

I. 1. По графику определите период, частоту, и амплитуду силы тока.

2. На какой частоте работает радиостанция, передавая программу на волне длиной 250 м?

II. 3. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле с индукцией 10 Тл, если на активную часть проводника длиной 40 см действует сила 20 Н. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

4. Протон движется со скоростью 10 м/с перпендикулярно однородному магнитному полю с индукцией 1Тл. Определите силу, действующую на протон.

#### Вариант 2

- I. 1. По графику определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока.
2. Чему равна длина волн, посылаемых радиостанцией, работающей на частоте 1400кГц?

II. 3. На прямолинейный проводник с током, помещённый в однородное магнитное поле с индукцией 0,34Тл, действует сила 1,65Н. Определите длину проводника, если он расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Сила тока в проводнике 14,5А.

4. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,5Тл со скоростью 20000км/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, с которой магнитное поле действует на электрон.

#### №5 «Строение атома и атомного ядра»

##### Вариант 1

1. Каков состав ядра натрия?
2. Напишите ядерную реакцию, происходящую при бомбардировке изотопа бора с массовым числом 10 нейтронами, при которой из образовавшегося ядра выбрасывается  $\alpha$ -частица.
3. Рассчитайте энергию связи ядра атома лития. Масса протона 1,0073 а.е.м., масса нейтрона 1,0087 а.е.м., масса изотопа лития 7,01601 а.е.м.

##### Вариант 2

1. Определите состав ядра лития
2. Напишите ядерную реакцию  $\alpha$ -распада изотопа плутония с атомной массой 239.
3. Рассчитайте энергию связи ядра атома гелия. Масса протона 1,0073 а.е.м., масса нейтрона 1,0087 а.е.м., масса изотопа гелия 4,00260 а.е.м.

## **Материально – техническое обеспечение организации обучения и контроля.**

### Перечень используемого оборудования

№ работы	Название работы	Цель работы	Оборудование
1	«Определение цены деления шкалы измерительного прибора с учётом абсолютной погрешности»	Определить цену деления измерительного цилиндра,	Измерительный цилиндр Стакан с водой Небольшая колба

			научиться пользоваться им и определять с его помощью объём жидкости	Пузырёк
2	«Измерение малых тел»	размеров	Научиться выполнять измерения способом рядов	Линейка Горох Пшено Иголка
3	«Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости»		Определить зависимость пути от времени при равномерном движении. Измерить скорость тела	Стеклянная трубка с водой Стеариновый шарик Таймер Маркер Линейка
4	«Измерение массы тела на рычажных весах»		Научиться пользоваться рычажными весами и с их помощью определять массу тел	измерительная Весы с разновесами Несколько небольших тел разной массы
5	«Измерение твёрдого тела».	объёма	Научиться определять объём тела с помощью измерительного цилиндра	Измерительный цилиндр Тела неправильной формы небольшого объёма нитки
6	«Определение твёрдого тела»	плотности	Научиться определять плотность твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра	Весы с разновесами Измерительный цилиндр Твёрдое тело, плотность которого надо определить
7	«Определение тяжести пластины»	центра плоской	Научиться определять центр тяжести твёрдого тела с помощью отвеса	Нитка Пластина неправильной формы Штатив с муфтой и лапкой

8	«Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины»	Научиться определять жёсткость пружины измерив силу упругости динамометром, установить зависимость силы упругости от удлинения пружины	Отвес Карандаш Динамометр Набор грузов массой по 102г Штатив с муфтой, лапкой и кольцом
9	«Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления»	Исследовать зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления	Динамометр Брусок Набор грузов массой по 102г
10	«Измерение давления твёрдого тела на опору»	Научиться определять давление твёрдого тела на опору с помощью динамометра и измерительной линейки	Динамометр Брусок Измерительная линейка
11	«Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	Обнаружить на опыте выталкивающее действие жидкости на погруженное в неё тело и определить выталкивающую силу	Динамометр Штатив с муфтой и лапкой Два тела разного объёма Стакан с водой и насыщенным раствором соли в воде
12	«Выяснение условий плавания тела в жидкости»	На опыте выяснить условия, при	Весы с разновесами Измерительный цилиндр

		которых тело плавает и при которых тонет	Пробирка-поплавок с пробкой Проволочный крючок Сухой песок Фильтровальная бумага
13	«Выяснение условий равновесия рычага»	Проверить на опыте, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии. Проверить на опыте правило моментов	Рычаг на штативе Набор грузов Измерительная линейка Динамометр
14	«Определение КПД при подъеме тележки по наклонной плоскости»	Убедиться на опыте в том, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма (наклонной плоскости), меньше полной	Доска Динамометр Измерительная лента Брусок Штатив с муфтой и лапкой
1	«Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	Исследовать изменение со временем температуры остывающей воды	Стакан с тёплой водой, термометр, секундомер
2	«Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Определить количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной водой при теплообмене и объяснить полученный	· Калориметр –1 · Мензурка –1 · Термометр –1 · Стакан с горячей водой –1 · Стакан с холодной водой –1

3	«Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	результат Определить удельную теплоёмкость металлического цилиндра	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Металлическое тело на нити -1</li> <li>· Калориметр -1</li> <li>· стакан с холодной водой -1</li> <li>· Сосуд с горячей водой -1</li> <li>· Термометр -1</li> <li>· Весы, разновес -1</li> </ul>
4	«Измерение относительной влажности воздуха»	Измерить относительную влажность воздуха в классе	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Термометр -1</li> <li>· Кусочек ваты -1</li> <li>· стакан с водой -1</li> <li>·</li> <li>Психрометрическая таблица -1</li> </ul>
5	«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»	Убедиться на опыте, что сила тока в различных последовательно соединённых участках цепи одинакова	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Электрическая лампочка -1</li> <li>· Амперметр -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> </ul>
6	«Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Измерить напряжение на участке цепи, состоящем из двух последовательно соединённых резисторов, и сравнить его с напряжением на концах каждого резистора	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Две лампочки на подставке -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Амперметр -1</li> <li>· Вольтметр -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> </ul>
7	«Регулирование силы тока реостатом»	Научиться пользоваться реостатом для изменения силы тока в цепи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Источники питания (4,5 В) -1</li> <li>· Реостат -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Амперметр -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> </ul>



8	«Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника»	<p>Научиться измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра.</p> <p>Убедиться на опыте, что сопротивление проводника не зависит от силы тока в нём и напряжения на его концах</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Реостат -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Амперметр -1</li> <li>· Вольтметр -1</li> <li>· Резистор -1</li> </ul>
9	«Измерение мощности и работы тока»	<p>Научиться определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр и часы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Источники питания (4,5 В) -1</li> <li>· Реостат -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Амперметр - 1</li> <li>· Вольтметр -1</li> <li>· Электрическая лампа на подставке -1</li> </ul>
10	«Сборка электромагнита и испытание его действия»	<p>Собрать электромагнит из готовых деталей и на опыте проверить, от чего зависит его магнитное действие</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Реостат -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> <li>· Магнитная стрелка -1</li> <li>· Детали для сборки электромагнита -</li> </ul>
11	«Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	<p>Ознакомиться с основными деталями электрического двигателя постоянного тока на модели этого</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модель электродвигателя -1</li> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Реостат -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> </ul>

12	«Исследование зависимости угла отражения от угла падения света»	двигателя Исследовать зависимость угла отражения от угла падения света	· Лампочка на подставке -1 · Источник питания (4,5 В) -1 · Ключ -1 · Соединительные провода -1 Оптический диск, зеркало
13	«Исследование зависимости угла преломления от угла падения света»	Исследовать зависимость угла преломления от угла падения света	· Лампочка на подставке -1 · Источник питания (4,5 В) -1 · Ключ -1 · Соединительные провода -1, оптический диск, пластина со скошенными гранями
14	«Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений»	Измерить фокусное расстояние собирающей линзы. Научиться получать различные изображения при помощи собирающей линзы	· Собирающая линза -1 · Лампочка на подставке -1 · Экран -1 · Линейка -1 · Источник питания (4,5 В) -1 · Ключ -1 · Соединительные провода -1
1	«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Определить ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр	· Желоб лабораторный -1 · Шарик диаметром 1-2 см -1 · Цилиндр металлический -1 · Метроном (1 на весь класс) · Лента измерительная -1
2	«Измерение ускорения свободного падения»	Измерить	· Прибор для изучения движения

		ускорение свободного падения с помощью прибора для изучения движения тел	тел -1 · Полоски миллиметровой и копировальной бумаги – 1 · Штатив с муфтой и лапкой –1
3	«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	Выяснить, как зависят период и частота свободных колебаний нитяного маятника от его длины	· Штатив с муфтой и лапкой -1 · Шарик с прикрепленной нитью - 1 · Метроном (один на весь класс) -1
4	«Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины»	Выяснить, как зависят период и частота свободных колебаний пружинного маятника от массы груза	Штатив с муфтой и лапкой -1 · Шарик с прикрепленной нитью - 1 -таймер
5	«Изучение явления электромагнитной индукции»	Изучить явление электромагнитной индукции	· Миллиамперметр - 1 · Катушка-моток -1 · Магнит дугобразный -1 · Источник питания (4,5 В) -1 · Катушка с железным сердечником -1 · Реостат -1 · Ключ -1 · Соединительные провода -1 · Модель генератора электрического тока (1 на весь класс) -1
6	«Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	Описать характер	Источник света с

	излучения»	сплошного и линейчатого спектров излучения	линейчатым спектром, Прибор для зажигания спектральных трубок
7	«Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	Применить закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана	· Фотография треков заряженных частиц – 1
8	«Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Объяснить характер движения заряженных частиц	· Фотографии треков заряженных частиц – 1
9	«Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Измерить естественный радиационный фон дозиметром	Дозиметр

## ОСНАЩЕНИЕ КАБИНЕТА ФИЗИКИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ

### ОСНОВНАЯ ШКОЛА

% обеспеченности	Темы лабораторных работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
100	Определение цены деления измерительного прибора.	· Измерительный цилиндр (мензурка) – 1 · стакан с водой – 1 · Небольшая колба – 1 · Три сосуда небольшого объема
100	Определение размеров малых тел.	· Линейка – 1 · Дробь (горох, пшено) – 1 · Иголлка – 1
100	Измерение массы тела на рычажных	· Весы с разновесами – 1 · Тела разной массы – 3

	весах.	
100	Измерение объема тела.	· Мензурка – 1 · Нитка – 1 · Тела неправильной формы небольшого объема – 3
100	Определение плотности вещества твердого тела.	· Весы с разновесами – 1 · Мензурка – 1 · Твердое тело, плотность которого надо определить – 1
100	Градуирование пружины и измерение сил динамометром.	· динамометр – 1 · грузы по 100 г – 4 · штатив с муфтой, лапкой и кольцом – 1
100	Измерение коэффициента трения скольжения.	· Деревянный брусок – 1 · Набор грузов – 1 · Динамометр – 1 · Линейка – 1
100	Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.	· Динамометр – 1 · Штатив с муфтой – 1 · Лапкой и кольцом – 1 · Тела разного объема – 2 · Стакан – 2
100	Выяснение условий плавания тела в жидкости.	· Весы с разновесами – 1 · Мензурка – 1 · Пробирка-поплавок с пробкой – 1 · Сухой песок – 1
100	Выяснение условия равновесия рычага.	· Рычаг на штативе – 1 · Набор грузов – 1 · Линейка -1 · Линамометр – 1
100	Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.	· Доска – 1 · Динамометр – 1 · Измерительная лента (линейка) – 1 · Брусок – 1 · Штатив с муфтой и лапкой – 1

<b>% оснащённости</b>	<b>Темы лабораторных работ</b>	<b>Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)</b>
40	Сравнение количества теплоты	· Калориметр –1 · Мензурка –1

	при смешивании воды разной температуры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Термометр –1</li> <li>· стакан с горячей водой –1</li> <li>· стакан с холодной водой –1</li> </ul>
40	Измерение удельной теплоемкости твердого тела.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Металлическое тело на нити -1</li> <li>· Калориметр -1</li> <li>· стакан с холодной водой -1</li> <li>· Сосуд с горячей водой -1</li> <li>· Термометр -1</li> <li>· Весы, разновес -1</li> </ul>
40	Измерение относительной влажности воздуха.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Термометр -1</li> <li>· Кусочек ваты -1</li> <li>· стакан с водой -1</li> <li>· Психрометрическая таблица -1</li> </ul>
100	Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Электрическая лампочка -1</li> <li>· Амперметр -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> </ul>
100	Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Две лампочки на подставке -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Амперметр -1</li> <li>· Вольтметр -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> </ul>
100	Регулирование силы тока реостатом.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Реостат -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Амперметр -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> </ul>
100	Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Реостат -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Амперметр -1</li> <li>· Вольтметр -1</li> <li>· Резистор -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> </ul>
100	Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Реостат -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Амперметр -1</li> <li>· Вольтметр -1</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Электрическая лампа на подставке -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> </ul>
50	Сборка электромагнита и испытание его действия.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Реостат -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> <li>· Магнитная стрелка -1</li> <li>· Детали для сборки электромагнита -1</li> </ul>
100	Изучение работы электрического двигателя постоянного тока.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Модель электродвигателя -1</li> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Реостат -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> </ul>
100	Изучение изображения, даваемого линзой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Собирающая линза -1</li> <li>· Лампочка на подставке -1</li> <li>· Экран -1</li> <li>· Линейка -1</li> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> </ul>

<b>% обеспеченности</b>	<b>Темы лабораторных работ</b>	<b>Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)</b>
100	Исследование равноускоренного движения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Желоб лабораторный -1</li> <li>· Шарик диаметром 1-2 см -1</li> <li>· Цилиндр металлический -1</li> <li>· Метроном (1 на весь класс)</li> <li>· Лента измерительная -1</li> </ul>
100	Измерение ускорения свободного падения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Прибор для изучения движения тел - 1</li> <li>· Полоски миллиметровой и копировальной бумаги – 1</li> <li>· Штатив с муфтой и лапкой –1</li> </ul>
100	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Штатив с муфтой и лапкой -1</li> <li>· Шарик с прикрепленной нитью - 1</li> <li>· Метроном (один на весь класс) -1</li> </ul>
	Изучение явления электромагнитной	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Миллиамперметр -1</li> <li>· Катушка-моток -1</li> </ul>

50	индукции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Магнит дугообразный -1</li> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Катушка с железным сердечником -1</li> <li>· Реостат -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> <li>· Модель генератора электрического тока (1 на весь класс) -1</li> </ul>
100	Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.	· Фотография треков заряженных частиц – 1
100	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	· Фотографии треков заряженных частиц –1

### Перечень лабораторного оборудования 7 класс

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Оборудование, необходимое на данной ступени или уровне (обозначено символом +)			Примечание
		Основная школа	Имеется в наличии		
1	2	3	4		5
1	Лотки для хранения оборудования	+	+		
2	Весы учебные с гирями	+	+		
3	Секундомеры	+	+		
4	Штативы	+	+		
5	Цилиндры измерительные	+	+		



	(мензурки)				
6	Наборы по механике	+	+		
7	Наборы по молекулярной физике и термодинамике	+	+		
8	Динамометры лабораторные 1 Н, 4 Н (5 Н)	+	+		
9	Желоба дугообразные (А, Б)	+	+		
10	Желоба прямые	+	+		
11	Набор грузов по механике	+	+		
12	Наборы пружин с различной жесткостью	+	+		
13	Набор тел равного объема и равной массы	+	+		
14	Приборы для изучения прямолинейного движения тел	+	+		
15	Рычаг-линейка	+	+		
16	Трибометры лабораторные	+	+		
17	Набор по изучению преобразования энергии, работы и мощности	+	+		

8 класс

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Оборудование, необходимое на данной ступени или уровне (обозначено символом +)		Примечание
		Осно	Имеется в	

		вная школ а	наличии		
1	2	3	4		5
<b>ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ</b>					
1	Щит для электроснабжения лабораторных столов напряжением 36 □ 42 В	+	+		Один комплект на кабинет физики. Входит в КЭФ.
2	Стол� лабораторные электрифицированные (36 □ 42 В)	+	+		
3	Лотки для хранения оборудования	+	+		
4	Источники постоянного и переменного тока (4 В, 2 А)	+	+		
5	Батарейный источник питания	+			
6	Термометры	+	+		
6	Штативы	+	+		
6	Цилиндры измерительные (мензурки)	+	+		
9	Наборы по молекулярной физике и термодинамике	+			
10	Наборы по электричеству	+			
11	Наборы по оптике	+			
12	Калориметры	+	+		
13	Наборы тел по	+	+		

	калориметрии				
14	Набор веществ для исследования плавления и отвердевания	+	+		
15	Нагреватели электрические	+	+		
16	Амперметры лабораторные с пределом измерения 2А для измерения в цепях постоянного тока	+	+		
17	Вольтметры лабораторные с пределом измерения 6В для измерения в цепях постоянного тока	+	+		
18	Катушка – моток	+	+		
19	Ключи замыкания тока	+	+		
20	Компасы	+	+		
21	Комплекты проводов соединительных	+	+		
22	Набор прямых и дугообразных магнитов	+	+		
23	Миллиамперметры	+	+		
24	Мультиметры цифровые	+	+		
25	Наборы резисторов проволочные	+	+		
26	Потенциометр	+	+		
27	Радиоконструктор для сборки радиоприемников	+			
28	Реостаты	+	+		

	ползунковые				
44	Проволока высокоомная на колодке для измерения удельного сопротивления	+	+		
29	Электроосветители с колпачками	+	+		
30	Электромагниты разборные с деталями	+	+		
31	Действующая модель двигателя-генератора	+	+		
32	Набор по изучению возобновляемых источников энергии	+			
33	Экраны со щелью	+	+		
34	Плоское зеркало	+	+		
35	Комплект линз	+	+		

### Перечень лабораторного оборудования 9 класс

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Оборудование, необходимое на данной ступени или уровне (обозначено символом +)		Примечание
		Основная школа	Имеется в наличии	
1	2	3	4	5
<b>ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ</b>				
1	Щит для электроснабжения лабораторных столов	+	+	Один комплект на кабинет физики. Входит в КЭФ.

	напряжением 36 □ 42 В				
2	Столы лабораторные электрифицированные (36 □ 42 В)	+	+		При отсутствии электроснабжения лабораторных столов вместо источников (4) используются батарейные источники питания, но при этом нет возможности организовывать лабораторные работы по переменному току. В настоящее время разработаны специализированные лабораторные столы для кабинетов, позволяющие хранить в них фронтальное оборудование.
3	Лотки для хранения оборудования	+	+		
4	Источники постоянного и переменного тока (4 В, 2 А)	+	+		
5	Батарейный источник питания				
6	Весы учебные с гирями	+	+		
7	Секундомеры	+	+		
8	Штативы	+	+		
<b>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФРОНТАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ</b>					
Тематические наборы					
9	Наборы по механике	+	+		При формировании системы фронтального оборудования на основе наборов необходимо учитывать, что некоторые из них требуют докомплектации весами учебными с гирями (6), источниками (4), необходимыми при
10	Наборы по электричеству	+	+		

					проведении экспериментальных исследований переменного тока, и электроизмерительными приборами (28), (29).
Отдельные приборы и дополнительное оборудование					
Механика					
11	Динамометры лабораторные 1 Н, 4 Н (5 Н)	+	+		Необходимо к распространенным в школах динамометрам с пределом измерения 4 Н (5 Н) приобретать освоенные к серийному производству динамометры с пределом измерения 1 Н, что позволит повысить достоверность измерений при исследовании выталкивающей силы, силы трения, движения тела по окружности. При исследованиях прямолинейного движения в основной школе и на базовом уровне старшей школы можно использовать желоб 14 и секундомер 7, на профильном и углубленном уровнях
12	Желоба дугообразные (А, Б)	+А	+А		
13	Желоба прямые	+	+		
14	Набор грузов по механике	+	+		
15	Наборы пружин с различной жесткостью	+	+		
16	Набор тел равного объема и равной массы	+	+		
17	Прибор для изучения движения тел по окружности	+	+		
18	Приборы для изучения прямолинейного движения тел	+	+		
19	Рычаг-линейка	+	+		
20	Трибометры лабораторные	+	+		

					эффективнее прибор 19.
21	Набор по изучению преобразования энергии, работы и мощности	+			
Электродинамика					
22	Катушка – моток	+	+		
23	Ключи замыкания тока	+	+		
24	Компасы	+	+		При исследовании зависимости тока от напряжения мультиметр используется с амперметром (29) в качестве вольтметра и с вольтметром (30) в качестве амперметра.
25	Комплекты проводов соединительных	+	+		
26	Набор прямых и дугообразных магнитов	+	+		
27	Потенциометр	+	+		
28	Электромагниты разборные с деталями	+	+		
29	Действующая модель двигателя-генератора	+	+		Использование потенциометра (40) позволяет методически более правильно провести исследование зависимости силы тока от напряжения.
30	Набор по изучению возобновляемых источников энергии	+			
Оптика и квантовая физика					
31	Источник света с линейчатым спектром	+	+		

32	Прибор для зажигания спектральных трубок с набором трубок	+	+	
33	Спектроскоп лабораторный	+	+	
34	Комплект фотографий треков заряженных частиц (Н)	+	+	
35	Дозиметр	+	+	