

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа № 2 с. Обшаровка  
муниципального района Приволжский Самарской области

Проверено  
Ответственный за УР

\_\_\_\_\_/Шарова С.П./  
(подпись)  
«4» июля 2022г

Утверждаю  
И.О.директора ГБОУ СОШ № 2  
с. Обшаровка  
\_\_\_\_\_/Овчинникова С.М./  
(подпись)  
«5» июля 2022 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет **ФИЗИКА**

Класс **7-9**

Количество часов по учебному плану в 7-8 кл. – 68 в год, 2 ч в неделю;  
в 9 кл. – 102 в год, 3 ч. в неделю

Составлена на основе авторской программы «Физика. 7-9 классы. Рабочая программа к линии УМК А.В. Перышкина, Е.М. Гутник» / Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М.: Дрофа, 2017

Учебники:

1. Перышкин А.В. Физика. 7 класс.  
М.: Просвещение, 2022
2. Перышкин А.В. Физика. 7 класс.  
М.: ДРОФА, 2017
3. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс.  
М.: ДРОФА, 2017

Рассмотрена на заседании ШМО учителей естественнонаучного цикла  
(название методического объединения)

Протокол № 5 от «21 » июня 2022 г.

Председатель ШМО Овчинникова С.М. \_\_\_\_\_  
(ФИО) (подпись)

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

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

- Усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- Формирование системы научных знаний о природе, ее 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 убежденности 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 и выбора физики как профильного предмета.

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.

### **Общая характеристика учебного предмета:**

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественнонаучных знаний учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса — объединения изучаемых фактов вокруг общих физических идей.

Изучение строения вещества в 7 классе создает представления о познаваемости явлений, их обусловленности, о возможности непрерывного углубления и пополнения знаний: молекула — атом; строение атома — электрон. Далее эти знания используются при изучении массы, плотности, давления газа, закона Паскаля, объяснении изменения атмосферного давления.

В 8 классе продолжается использование знаний о молекулах при изучении тепловых явлений. Сведения по электронной теории вводятся в разделе «Электрические явления». Далее изучаются электромагнитные и световые явления.

Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая их на уровень законов.

Новым в содержании курса 9 класса является включение астрофизического материала в соответствии с требованиями ФГОС.

### **Место учебного предмета в учебном плане:**

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Согласно авторской программы по физике для 7-9 классов к линии УМК А.В.Перышкин, Е.М.Гутник Физика 7-9 классы. Н.В.Филонович, Е.М.Гутник — М.: ДРОФА, 2017г., объем учебного времени, выделенного на изучение физики в основной школе, составляет 245 учебных часов. В том числе в 7, 8 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, а в 9 классе 105 учебных часов из расчета 3 учебных часа в неделю. Так как учащиеся занимаются 34 недели, то количество часов сокращено с 70 до 68 в 7-8 классе и с 105 до 102 в 9 классе т.е. с 245 до 238 часов за период обучения. Поэтому в содержание внесены изменения: в 7-9 классах сокращено количество часов, отведенное на повторение изученного материала в конце года.

Для прохождения программы в основной школе по предмету физика в учебном процессе используются следующие учебники:

1. **Физика: 7 класс:** учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.В.Перышкин, Дрофа, 2017.
2. **Физика: 8 класс:** учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.В.Перышкин, Дрофа, 2017.
3. **Физика: 9 класс:** учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.В.Перышкин, Е.М.Гутник Дрофа, 2017

### **Планируемые результаты освоения курса физики.**

**Предметные результаты** обучения физике в основной школе.

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;
- 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 Интернета.

Физика и ее роль в познании окружающего мира

*Предметными результатами освоения темы являются:*

понимание физических терминов: тело, вещество, материя;

умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;

понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

### Механические явления

*Предметными результатами освоения темы являются:*

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, 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;

- 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, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, 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;

- умение измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

- 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, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема, вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда, зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;

- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

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

- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей 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, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- 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 в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### Тепловые явления

*Предметными результатами освоения темы являются:*

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, 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;

- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел, зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;

- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;

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

- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- 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 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).

### Электромагнитные явления

*Предметными результатами освоения темы 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, намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- 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;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля— Ленца, закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи, изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

- 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;

- 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;

- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей;

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

### Квантовые явления

*Предметными результатами освоения темы 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; протонно-нейтронная 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

*Предметными результатами освоения темы являются:*

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

умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

• знание и способность давать определения/описания физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира;

• объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути закона Э. Хаббла;

• знание, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет), что закон Э. Хаббла явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом; сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.

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.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

- учебно-исследовательская и проектная деятельность** должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, рефератными группами одноклассников, учителей и т. д.

**Личностными** результатами обучения физике в основной школе являются:

1.Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); , демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2.Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Форсированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации

деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7.Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8.Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной, в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9.Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

**Метапредметные результаты** обучения физике в основной школе включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении физики обучающиеся усваивают и совершенствуют приобретённые навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;

- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;



- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/ результата.

8.Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, воспринимать позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **3. Содержание учебного курса**

#### Физика и ее роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины их измерения. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

#### Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения.

Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Искусственные спутники Земли .  
Первая космическая скорость.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность.  
Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в  
другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.  
Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе.  
Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое  
правило» механики). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма.

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. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт  
Торричелли. Барометр-анероид, манометр. Атмосферное давление на различных высотах.  
Гидравлические механизмы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на  
погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание тел и судов.  
Воздухоплавание.

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система.  
Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при  
колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.  
Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь  
длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость  
звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

### Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое  
движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.  
Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел,  
жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-  
кинетических представлений.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача.  
Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество  
теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. 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. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота

парообразования. Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Строение атома. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники 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. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и 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. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.

Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.

### Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. опыты Резерфорда.

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

### Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Лабораторные работы

1. Определение цены деления измерительного прибора.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.
8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.
10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.
12. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
13. Определение удельной теплоемкости твердого тела.

14. Определение относительной влажности воздуха.
15. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
16. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
17. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.
18. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
19. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
20. Сборка электромагнита и испытание его действия.
21. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
22. Изучение свойств изображения в линзах.
23. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
24. Измерение ускорения свободного падения.
25. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.
26. Изучение явления электромагнитной индукции.
27. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания
28. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
29. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
30. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Тематическое планирование уроков физики  
в 7 классе (68 часов в год – 2 часа в неделю)**

Название раздела	Количество часов	Основные виды деятельности
<p>Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы</p> <p>Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения. Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду.</p> <p><i>Лабораторная работа</i></p> <p>1. Определение цены деления измерительного прибора.</p>	4	<p>Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их;</li> <li>-различать методы изучения физики;</li> <li>-измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</li> <li>-обрабатывать результаты измерений;</li> <li>-переводить значения физических величин в СИ;</li> <li>-выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых;</li> <li>-определять цену деления шкалы измерительного прибора;</li> <li>-представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>-записывать результат измерения с учетом погрешности;</li> <li>-работать в группе;</li> <li>-составлять план презентации</li> </ul>
<p>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества</p> <p>Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных</p>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>-объяснять: физические явления на основе знаний о строении</li> </ul>



<p>частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и не смачивания тел. Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.</p> <p>Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».</p> <p>Лабораторная работа 2. Измерение размеров малых тел.</p>		<p>вещества, броуновское движение, основные свойства молекул, явление диффузии, зависимость скорости протекания диффузии от температуры тела;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-схематически изображать молекулы воды и кислорода;</li> <li>-сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</li> <li>-анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;</li> <li>-приводить примеры диффузии в окружающем мире, практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</li> <li>-наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</li> <li>-доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</li> <li>-применять полученные знания при решении задач;</li> <li>-измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</li> <li>-представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>-работать в группе</li> </ul>
<p>Раздел 3. Взаимодействие тел</p> <p>Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность</p>	<p>23</p>	<p>-Определять: траекторию движения тела; тело, относительно которого происходит движение; среднюю скорость движения заводного автомобиля; путь, пройденный за данный промежуток времени; скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения</p>

движения. Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел.

Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности.

Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел. Возникновение силы упругости. Природа

от времени; плотность вещества; массу тела по его объему и плотности; силу тяжести по известной массе тела; массу тела по заданной силе тяжести; зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;

-доказывать относительность движения тела;

-рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении, силу тяжести и вес тела, равнодействующую двух сил;

-различать равномерное и неравномерное движение;

-графически изображать скорость, силу и точку ее приложения;

-находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;

-устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;

-различать инерцию и инертность тела;

-определять плотность вещества;

-рассчитывать силу тяжести и вес тела;

-выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);

-приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; проявления явления инерции в быту; проявления тяготения в окружающем мире; видов деформации, встречающихся в быту; различных видов трения;

<p>силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Сила тяжести на других планетах. Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.</p> <p>Контрольные работы по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»; по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».</p> <p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение массы тела на рычажных весах.</li> <li>2. Измерение объема тела.</li> <li>3. Определение плотности твердого тела.</li> <li>4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.</li> </ol>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-называть способы увеличения и уменьшения силы трения;</li> <li>-рассчитывать равнодействующую двух сил;</li> <li>-переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; основную единицу массы в т, г, мг; значение плотности из кг/м<sup>3</sup> в г/см<sup>3</sup>;</li> <li>-выражать скорость в км/ч, м/с;</li> <li>-анализировать табличные данные;</li> <li>-работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;</li> <li>-проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные;</li> <li>-экспериментально находить равнодействующую двух сил;</li> <li>-применять знания к решению задач;</li> <li>-измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; силу трения с помощью динамометра;</li> <li>-взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</li> <li>-пользоваться разновесами;</li> <li>-градуировать пружину;</li> <li>-получать шкалу с заданной ценой деления;</li> <li>-анализировать результаты измерений и вычислений,</li> <li>- делать выводы;</li> </ul>
--	--	--

<p>5. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы</p> <p>Темы проектов</p> <p>«Инерция в жизни человека», «Плотность веществ на Земле и планетах Солнечной системы», «Сила в наших руках», «Вездесущее трение»</p>		<p>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p>-работать в группе</p>
<p>Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов</p> <p>Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях. Устройство и действие шлюза.</p> <p>Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие</p>	<p>21</p>	<p>-Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; подтверждающие существование выталкивающей силы; увеличения площади опоры для уменьшения давления; сообщающихся сосудов в быту, применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса, плавания различных тел и живых организмов, плавания и воздухоплавания;</p> <p>-вычислять давление по известным массе и объему, массу воздуха, атмосферное давление, силу Архимеда, выталкивающую силу по данным эксперимента;</p> <p>-выражать основные единицы давления в кПа, гПа;</p> <p>-отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;</p> <p>-объяснять: давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково, влияние атмосферного давления на живые организмы, измерение атмосферного давления с помощью трубки</p>

<p>существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах.</p> <p>Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса.</p> <p>Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.</p> <p>Кратковременные контрольные работы по теме «Давление твердого тела»;</p> <p>по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».</p> <p>Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>1.Определение выталкивающей силы, действующей на</p>		<p>Торричелли, изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря, причины плавания тел, условия плавания судов, изменение осадки судна;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, опыт по передаче давления жидкостью, опыты с ведром Архимеда;</li> <li>-выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда, для определения выталкивающей силы;</li> <li>-устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины;</li> <li>-сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;</li> <li>-наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы;</li> <li>-различать манометры по целям использования;</li> <li>-устанавливать зависимость между изменением уровня жидкости в коленах манометра и давлением;</li> <li>-доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;</li> <li>-работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы;</li> <li>-составлять план проведения опытов;</li> <li>-проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их</li> </ul>
---	--	--

<p>погруженное в жидкость тело</p> <p>2. Выяснение условий плавания тела в жидкости</p> <p>Темы проектов</p> <p>«Тайны давления», «Нужна ли Земле атмосфера», «Зачем нужно измерять давление», «Выталкивающая сила»</p>		<p>результаты и делать выводы;</p> <p>-проводить исследовательский эксперимент: по определению зависимости давления от-действующей силы, с сообщающимися сосудами, анализировать результаты и делать выводы;</p> <p>-конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления;</p> <p>-измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида, давление с помощью манометра;</p> <p>-применять знания к решению задач;</p> <p>-опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости;</p> <p>-работать в группе</p>
<p>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.</p> <p>Механическая работа, ее физический смысл. Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов. Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых</p>	<p>13</p>	<p>-Вычислять механическую работу, мощность по известной работе, энергию;</p> <p>-выражать мощность в различных единицах;</p> <p>-определять условия, необходимые для совершения механической работы; плечо силы; центр тяжести плоского тела;</p> <p>-анализировать мощности различных приборов; опыты с подвижным и неподвижным блоками; КПД различных механизмов;</p> <p>-применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;</p> <p>-сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;</p>

<p>тел. Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел. Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение КПД наклонной плоскости.</p> <p>Энергия. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.</p> <p>Зачет по теме «Работа и мощность. Энергия».</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>10. Выяснение условия равновесия рычага.</p> <p>11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.</p> <p>Темы проектов</p> <p>«Рычаги в быту и живой природе», «Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю»</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем; между работой и энергией;</li> <li>-приводить примеры: иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; применения неподвижного и подвижного блоков на практике; различных видов равновесия, встречающихся в быту; тел, обладающих одновременно и кинетической, и потенциальной энергией; превращения энергии из одного вида в другой;</li> <li>работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы;</li> <li>-устанавливать опытным путем, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;</li> <li>-проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; правило моментов;</li> <li>-работать в группе;</li> <li>-применять знания к решению задач;</li> <li>-демонстрировать презентации;</li> <li>-выступать с докладами;</li> <li>-участвовать в обсуждении докладов и презентаций</li> </ul>
Резерв	1	

**Тематическое планирование по физике 8 класс**

( 68 часов, 2 часа в неделю)

Название раздела	Количество часов	Основные виды деятельности
<p>Раздел. 1. Тепловые явления</p> <p>Тепловое движение. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах.</p> <p>Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом.</p> <p>Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ.</p> <p>Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением.</p> <p>Особенности видов теплопередачи.</p> <p>Количество теплоты. Единицы количества теплоты.</p> <p>Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра.</p>	<p>23</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества;</li> <li>-анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания;</li> <li>-наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;</li> <li>-приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива; подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения ДВС на практике;</li> <li>-применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ;</li> <li>-объяснять: изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; тепловые явления на</li> </ul>



<p>Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе.</p> <p>Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации.</p> <p>Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при</p>		<p>основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента; процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС;</p> <p>-экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины;</p> <p>-классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха;</p> <p>-перечислять способы изменения внутренней энергии;</p> <p>-проводить опыты по изменению внутренней энергии;</p> <p>-проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ; по изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды;</p> <p>-сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов;</p> <p>-устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты; зависимость процесса плавления от температуры тела;</p> <p>-рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;</p>
---	--	--

<p>кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр.</p> <p>Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.</p> <p>Контрольные работы по теме «Тепловые явления»; по теме «Агрегатные состояния вещества».</p> <p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.</li> <li>2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.</li> <li>3. Определение относительной влажности воздуха.</li> </ol> <p>Темы проектов</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-применять знания к решению задач;</li> <li>-определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;</li> <li>-определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;</li> <li>-измерять влажность воздуха;</li> <li>-представлять результаты опытов в виде таблиц;</li> <li>-анализировать причины погрешностей измерений;</li> <li>-работать в группе;</li> <li>-выступать с докладами, демонстрировать презентации</li> </ul>
---	--	---

<p>«Теплоемкость веществ, или Как сварить яйцо в бумажной кастрюле», «Несгораемая бумажка, или Нагревание в огне медной проволоки, обмотанной бумажной полоской», «Тепловые двигатели, или Исследование принципа действия тепловой машины на примере опыта с анилином и водой в стакане», «Виды теплопередачи в быту и технике (авиации, космосе, медицине)», «Почему оно все электризуется, или Исследование явлений электризации тел»</p>		
<p>Раздел. 2. Электрические явления</p> <p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы.</p> <p>Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к</p>	<p>29</p>	<p>-Объяснять: взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; опыт Иоффе—Милликена; электризацию тел при соприкосновении; образование положительных и отрицательных ионов;</p> <p>-устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний строения атома; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления; нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; назначение источников электрического тока и</p>

<p>другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников.</p> <p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое сопротивление. Зависимость</p>		<p>конденсаторов в технике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать табличные данные и графики; причины короткого замыкания;</li> <li>-проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел;</li> <li>-обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;</li> <li>-пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом;</li> <li>-определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра;</li> <li>-доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;</li> <li>-устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока;</li> <li>-приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; источников электрического тока; химического и теплового действия электрического тока и их</li> </ul>
---	--	---

<p>силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь.</p> <p>Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении.</p> <p>Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике.</p>		<p>использования в технике; применения последовательного и параллельного соединения проводников;</p> <p>-обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока и сопротивления проводников; значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; о работе и мощности электрической лампочки;</p> <p>-рассчитывать: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца; емкость конденсатора; работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора;</p> <p>-выражать силу тока, напряжение в различных единицах; единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; работу тока в Вт · ч; кВт · ч;</p> <p>-строить график зависимости силы тока от напряжения;</p> <p>-классифицировать источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампочки, применяемые на практике;</p> <p>-различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы по принципу действия, используемые для освещения, предохранители в</p>
---	--	--

<p>Расчет стоимости израсходованной электроэнергии.</p> <p>Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводником при протекании по нему электрического- тока.</p> <p>Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.</p> <p>Кратковременная контрольная работа по теме «Электризация тел. Строение атома».</p> <p>Контрольные работы по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»; по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор».</p> <p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.</li> <li>2. Измерение напряжения на различных участках</li> </ol>		<p>современных приборах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;</li> <li>-чертить схемы электрической цепи;</li> <li>-собирать электрическую цепь;</li> <li>-измерять силу тока на различных участках цепи;</li> <li>-анализировать результаты опытов и графики;</li> <li>-пользоваться амперметром, вольтметром; реостатом для регулирования силы тока в цепи;</li> <li>-измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;</li> <li>-представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>-обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников;</li> <li>-работать в группе;</li> <li>-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</li> </ul>
--	--	---

<p>электрической цепи.</p> <p>3. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.</p> <p>4. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.</p> <p>5. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.</p> <p>Темы проектов</p> <p>«Почему оно все электризуется, или Исследование явлений электризации тел», «Электрическое поле конденсатора, или Конденсатор и шарик от настольного тенниса в пространстве между пластинами конденсатора», «Изготовление конденсатора», «Электрический ветер», «Светящиеся слова», «Гальванический элемент», «Строение атома, или Опыт Резерфорда»</p>		
<p>Раздел. 3. Электромагнитные явления</p> <p>Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение.</p>	<p>5</p>	<p>Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;</p> <p>-объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита;</p> <p>возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;</p> <p>взаимодействие полюсов магнитов; принцип действия электродвигателя и области его применения;</p> <p>-приводить примеры магнитных явлений, использования</p>

<p>Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.</p> <p>Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления».</p> <p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сборка электромагнита и испытание его действия.</li> <li>2. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).</li> </ol> <p>Темы проектов «Постоянные магниты, или Волшебная банка», «Действие магнитного поля Земли на проводник с током (опыт с полосками металлической- фольги)»</p>		<p>электромагнитов в технике и быту;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой;</li> <li>-обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов;</li> <li>-называть способы усиления магнитного действия катушки с током;</li> <li>-получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;</li> <li>-описывать опыты по намагничиванию веществ;</li> <li>-перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; применять знания к решению задач;</li> <li>-собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);</li> <li>-определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;</li> <li>-работать в группе</li> </ul>
<p>Раздел. 4. Световые явления</p> <p>Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Явления, наблюдаемые при падении луча</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Наблюдать прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света;</li> <li>-объяснять образование тени и полутени; восприятие изображения глазом человека;</li> <li>-проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду;</li> </ul>



<p>света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред.</p> <p>Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.</p> <p>Кратковременная контрольная работа по теме «Законы отражения и преломления света».</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>1. Изучение свойств изображения в линзах.</p> <p>Темы проектов «Распространение света, или Изготовление камеры-обскуры», «Мнимый рентгеновский снимок, или Цыпленок в яйце»</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-обобщать и делать выводы о распространении света, отражении и преломлении света, образовании тени и полутени;</li> <li>-устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений; между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника;</li> <li>-находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы;</li> <li>-определять положение планет, используя подвижную карту звездного неба; какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение;</li> <li>-применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;</li> <li>-строить изображение точки в плоском зеркале; изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: <math>F &gt; d</math>; <math>2F &lt; d</math>; <math>F &lt; d &lt; 2F</math>; изображение в фотоаппарате;</li> <li>-работать с текстом учебника;</li> <li>-различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения;</li> <li>-применять знания к решению задач;</li> <li>-измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;</li> <li>-анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;</li> <li>-работать в группе;</li> </ul>
---	--	---

		-выступать с докладами или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «Очки, дальность и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»
Резервное время	1	

### Тематическое планирование по физике

9 класс

( 102 часов, 3 часа в неделю)

Название раздела	Количество часов	Основные виды деятельности
Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его	34	-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

<p>начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение</p>		<p>тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдать и объяснять полет модели ракеты;</li> <li>-обосновывать возможность замены тела его моделью - материальной точкой — для описания движения;</li> <li>-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, прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел; примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции;</li> <li>-определять модули и проекции векторов на координатную ось;</li> <li>-записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме;</li> <li>-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; для расчета силы трения скольжения, работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой</li> </ul>
--	--	--

<p>свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.</p> <p>Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.</p> <p>Контрольная работа по теме «Законы взаимодействия и движения тел».</p> <p>Лабораторные работы</p>		<p>пружины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии;</li> <li>-доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</li> <li>-строить графики зависимости <math>v_x = v_x(t)</math>;</li> <li>-по графику зависимости <math>v_x(t)</math> определять скорость в заданный момент времени; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</li> <li>-делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести;</li> <li>-определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</li> <li>-измерять ускорение свободного падения;</li> <li>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</li> <li>-работать в группе</li> </ul>
--	--	--

<p>1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.</p> <p>2. Измерение ускорения свободного падения.</p> <p>Темы проектов</p> <p>«Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»,</p> <p>«История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно-исследовательские задачи»</p>		
<p>Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук</p> <p>Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения</p>	<p>15</p>	<p>Определять колебательное движение по его признакам;</p> <p>-приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних, источников звука;</p> <p>-описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников, механизм образования волн; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны;</p> <p>-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;</p> <p>-называть: условие существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон</p>

<p>упругих колебаний.</p> <p>Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.</p> <p>Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук».</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.</p> <p>Темы проектов</p> <p>«Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины», «Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения</p>		<p>частот звуковых волн;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-различать поперечные и продольные волны;</li> <li>-приводить обоснования того, что звук является продольной волной;</li> <li>-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;</li> <li>-применять знания к решению задач;</li> <li>-проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math>; измерять жесткость пружины;</li> <li>-проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</li> <li>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>-работать в группе;</li> <li>-слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»;</li> <li>-слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</li> </ul>
--	--	--

<p>свободного падения», «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»</p>		
<p>Раздел 3 Электромагнитное поле          Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера.          Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида.          Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля.          Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного</p>	<p>25</p>	<p>Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током;          -наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы;          -наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции; опыт по излучению и приему электромагнитных волн; свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; 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 испускания;          -формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, правило Ленца;          -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;          -записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы <math>F</math>, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям</p>

<p>потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример - гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.</p> <p>Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны</p>		<p>магнитной индукции, и силой тока <math>I</math> в проводнике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции; различия между вихревым электрическим и электростатическим полями;</li> <li>-применять правило буравчика, правило левой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;</li> <li>-рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении; о принципах радиосвязи и телевидения;</li> <li>-называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния, различные диапазоны электромагнитных волн, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;</li> <li>-объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</li> <li>-проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</li> <li>-анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</li> </ul> <p>работать в группе;</p>
---	--	---



<p>(кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. <i>Спектральный анализ</i>. Закон Кирхгофа. Атомы — источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>4. Изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p>5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.</p> <p>Темы проектов «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»</p>		<p>-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»</p>
<p>Раздел 4. Строение атома и атомного ядра.</p> <p>Сложный состав радиоактивного излучения, <math>\alpha</math>-,<math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-частицы. Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по</p>	<p>20</p>	<p>Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния <math>\alpha</math>-частиц строения атома; процесс деления ядра атома</p>

<p>рассеянию <math>\alpha</math>-частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере <math>\alpha</math>-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание <math>\alpha</math>-частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Биологическое действие радиации.</p>		<p>урана;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;</li> <li>-объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса;</li> <li>-применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;</li> <li>-называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции; называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; - рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;</li> <li>-приводить примеры термоядерных реакций;</li> <li>-применять знания к решению задач;</li> <li>-измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;</li> <li>-сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</li> <li>-строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;</li> <li>-оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;</li> </ul>
---	--	---

<p>Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд. Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.</p> <p>7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.</p> <p>8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.</p> <p>Тема проекта «Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее»</p>		<p>-представлять результаты измерений в виде таблиц;</p> <p>-работать в группе;</p> <p>-слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»</p>
<p>Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной</p> <p>Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-</p>	<p>5</p>	<p>Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;</p> <p>-называть группы объектов, входящих в Солнечную систему;</p> <p>причины образования пятен на Солнце;</p>

<p>карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы.</p> <p>Общность характеристик планет земной группы.</p> <p>Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов.</p> <p>Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле.</p> <p>Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций.</p> <p>Стадии эволюции Солнца Галактики. Метагалактика.</p> <p>Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.</p> <p><i>Темы проектов</i></p> <p>«Естественные спутники планет земной группы», «Естественные спутники планет-гигантов»</p>		<p>-приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток;</p> <p>-сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты;</p> <p>-анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней;</p> <p>-описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной;</p> <p>-записывать закон Хаббла;</p> <p>-демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций</p>
Резервное время	3	

Предмет	Класс			
Физика	7			
Раздел	Описание раздела	Тема урока	Кол-во часов	Содержание урока
Физика и физические методы познания	4	Техника безопасности в кабинете физики. Что изучает физика.	1	Физика – наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения физики (наблюдения, опыты), их различия.
		Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений	1	Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы.
		Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора. Измерение физических величин»	1	Цена деления прибора. Нахождение погрешности измерения. Определение объема жидкости с помощью измерительного цилиндра Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора. Измерение физических величин»
		Физика и техника	1	Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду
Первоначальные сведения о строении вещества	6	Строение вещества. Молекулы	1	Представления о строении вещества. Опыты подтверждающие, что все тела состоят из отдельных частиц. Молекула – мельчайшая частица вещества, размеры молекул.
		Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1	Диффузия в жидкостях. Газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела.

		Лабораторная работа №2 « Измерение размеров малых тел»	1	Измерение размеров малых тел
		Взаимодействие молекул	1	Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и не смачивания тел
		Три состояния вещества	1	Агрегатные состояния вещества. Особенности трех состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения
		Зачет по теме " Первоначальные сведения о строении вещества."Решение задач	1	Дискретное строение вещества, модели газа жидкости и твердого тела
Взаимодействие тел	23	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	Механическое движение– самый простой вид движения. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения.
		Скорость. Единицы скорости.	1	Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Решение задач
		Расчет пути и времени движения.	1	Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тела. Решение задач.
		Решение задач на расчет пути и времени движения	1	Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тела. Решение задач.
		Явление инерции	1	Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач.
		Взаимодействие тел	1	Изменение скорости тел при

				взаимодействии
		Масса. Единицы массы	1	Масса. Масса – мера инертности тела. Инертность – свойство тела. Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ. Определение массы тела в результате взаимодействия с другими телами. Выяснения условия равновесия учебных весов
		Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1	Определение массы тела при помощи рычажных весов. Демонстрация зависимости инертности тел от массы (лабораторное оборудование: набор по механике, весы учебные с гирями)
		Плотность вещества	1	Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния
		Расчет массы и объема тела по его плотности	1	Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его массе и плотности. Решение задач.
		Решение задач		
		Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела»	1	Определение объема тела с помощью измерительного цилиндра
		Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела»	1	Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра
		Решение задач.	1	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»
		1 Контрольная работа № 1 «Механическое движение. Масса. Плотность вещества»	1	
		Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1	Изменение скорости тела при действии на него других сил. Сила – причина изменения скорости движения. Сила – векторная

				физическая величина. Графическое изображение силы. Сила – мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Сила тяжести на других планетах. Формулировка закона Гука. Сила упругости. Деформация и ее виды. Вес тела, ед. и.
		Сила упругости. Закон Гука Вес тела. Единицы силы. Динамометр	1	Формулировка закона Гука. Сила упругости. Деформация и ее виды. Вес тела, ед. и.
		Решение задач	1	Учиться градуировать пружину, получать шкалу с любой ( заданной) ценой деления и с ее помощью измерять силы.
		Лабораторная работа №6 « Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.
		Равнодействующая сила	1	Механическое движение, взаимодействие, сила, масса, плотность. Вес тела. Закон Гука.
		Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и в технике.	1	Механическое движение, взаимодействие, сила, масса, плотность, Вес тела, закон Гука.
		Лабораторная работа №7 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы	1	
		Контрольная работа №2 «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»,» «Равнодействующая сил».	1	Механическое движение, взаимодействие, сила, масса, плотность, Вес тела, закон Гука
Давление твердых тел, жидкостей и	21	Давление. Единицы давления	1	Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Решение



газов.				задач
		Способы увеличения и уменьшения давления	1	Выяснение способов изменения давления в быту и в технике.
		Давление газа	1	Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры.
		Передача давления жидкостями. Закон Паскаля	1	Различие между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.
		Давление в жидкости и в газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда	1	Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Решение задач.
		Решение задач	1	Решение задач. Давление жидкости, давление газа, закон Паскаля.
		Сообщающиеся сосуды.	1	Обоснование расположение поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью – на разных уровнях. Устройство и действие шлюза
		Вес воздуха. Атмосферное давление	1	Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления подтверждающие существование атмосферного давления.
		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах	1	Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Решение задач. Знакомство с работой и устройством барометра – aneroida. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач.
		Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1	Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного

				насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение задач
		Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	
		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1	Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы.
		Архимедова сила	1	Закон Архимеда. Плавание тел. Решение задач.
		Лабораторная работа №8 « Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	Вес тела в воздухе и в жидкости. Закон Архимеда. Динамометр. Лабораторная работа по инструкции
		Плавание тел	1	Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности.
		Решение задач по темам « Архимедова сила», « Условия плавания тел»	1	Решение задач по темам « Архимедова сила», « Условия плавания тел»
		Лабораторная работа №9 « Выяснение условий плавания тел в жидкости»	1	Условия плавания тел
		Плавание судов. Воздухоплавание. Решение задач	1	Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач.
		Решение задач	1	Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Плавание судов.
		Зачет по теме " Давление твердых тел, жидкостей и газов".Решение задач	1	Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Плавание судов
		Контрольная работа №4 «Сила Архимеда»	1	Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Условия плавания тел.
Работа и мощность.	13	Механическая работа. Единицы работы	1	Механическая работа, ее физический смысл. Единицы работы. Решение задач.

		Мощность. Решение задач	1	Мощность – характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных . Решение задач.
		Простые механизмы . Рычаг.	1	Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага.
		Момент силы. Решение задач. Простые механизмы . Рычаг.	1	Момент силы – физ. Величина характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Решение задач. Условия равновесия рычага.
		Лабораторная работа № 10 « Выяснение условий равновесия рычага	1	Измерение расстояний и выяснение условий равновесия рычага.
		Блоки. « Золотое правило механики»	1	Подвижный и неподвижный блоки – простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «Золотого правила механики» Решение задач
		Решение задач «Блоки. Золотое правило механики»	1	Решение задач. Простые механизмы. Блоки. Наклонная плоскость. Рычаг. «Золотое правило механики»
		КПД механизма. Лабораторная работа № 11 « Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1	Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение КПД Объяснение, лабораторная работа по инструкции
		Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергий Решение задач	1	Понятие энергии. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задачи. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Механическая энергия. Закон сохранения энергии.
		Контрольная работа №5«Работа. Мощность.	1	

		Энергия»		
		Итоговая контрольная работа курса физики 7 класс	1	Зачет по теме: « Работа. Мощность. Энергия»
		Зачет по теме « Работа, мощность, энергия».Решение задач	1	Повторение курса физики. Наши предки и физика.
		Решение задач	1	Элементы содержания всего курса физики 7.
Повторение	1	Повторение	1	Повторение

Предмет	Класс			
Физика	8			
Раздел	Описание раздела	Тема урока	Кол-во часов	Предметно-информ. составл.
Тема I. Тепловые явления	23	Вводный инструктаж по ТБ. тепловое движение. Температура	1	Знать/понимать смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество
		Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела.	1	Уметь: использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: промежутка времени, температуры
		Входное тестирование.	1	Знать и понимать: смысл понятий: внутренняя энергия смысл физических величин:внутренняя энергия
		Виды теплопередачи. Теплопроводность.Конвекция. Излучение.	1	Знать и понимать Смысл понятий: конвекция, излучение
		Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	знать и понимать Формирование умения преобразовывать знаки и символы, строить логическое рассуждение.
		Удельная теплоемкость вещества	1	Знать понятия количество теплоты, единицы количества теплоты, удельная теплоемкость вещества.
		Решение задач на расчет количества теплоты.	1	Знать понятия количество теплоты,

				единицы количества теплоты, удельная теплоемкость вещества. Формирование умения преобразовывать знаки и символы, строить логическое рассуждение
		Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при	1	Уметь решать задачи по теме
		Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры».	1	Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, времени выражать результаты измерений и расчетов в единицах СИ
		Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	
		Лабораторная работа № 2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела»	1	Уметь рассчитывать количество теплоты, выделяющееся при его сгорании. Уметь применять полученные знания при решении задач
		Решение задач по теме «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания».	1	
		Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах	1	Знать понятия Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах»
		Контрольная работа №1 «Тепловые явления»	1	
		Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевания кристаллических тел.	1	Понимать смысл понятий агрегатное состояние вещества. Описывать и объяснять явление плавления и кристаллизации
		График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1	Уметь описывать и объяснять явления испарения, конденсации и кипения;
		Испарение. Конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1	Уметь описывать и объяснять явления испарения, конденсации и кипения
		Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1	Уметь решать задачи на расчет количества теплоты, построение графиков и объяснение графиков изменения температуры
		Кипение.	1	Уметь решать задачи на расчет количества теплоты, построение графиков и объяснение

				графиков изменения температуры
		Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха»	1	Знать/понимать понятие влажности воздуха. Уметь решать задачи по теме, применять полученные знания на практике
		Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1	Знать/понимать смысл понятий: двигатель внутреннего сгорания, его строение и принцип работы. Смысл понятий: двигатель, тепловой двигатель
		Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1	Знать различные виды тепловых машин, уметь приводить примеры их практического использования; знать/понимать смысл коэффициента полезного действия.
		Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества».	1	Уметь применять полученные знания при решении задач
Тема II. Электрические явления	29	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп	1	Знать/понимать смысл понятия: электризация тел, «электрический заряд», взаимодействие электрических зарядов. Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия электроскопа
		Электрическое поле.	1	Уметь описывать взаимодействие электрических зарядов, знать/понимать смысл понятия «электрическое поле»
		Делимость электрического заряда. Строение атомов.	1	Знать/понимать строение атомов, уметь объяснять на этой основе процесс электризации, передачи заряда
		Объяснение электрических явлений.	1	Знать/понимать смысл понятий: электрический ток, источники тока; уметь применять полученные знания при решении задач
		Проводники, полупроводники и непроводники электричества. Кратковременная к.р. по теме "Электризация тел. Строение атома"	1	
		Электрический ток. Источники	1	Знать/понимать смысл понятий: электрический ток источники тока; уметь

				применять полученные знания при решении задач
		Электрическая цепь и ее составные части.	1	Знать/понимать правила составления электрических цепей, ее составные части.
		Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.	1	Понимать действие электрического тока, его направление.
		Силы тока. Единицы тока. Амперметр. Изменение силы тока.	1	Знать и понимать смысл понятий и величин: сила тока
		Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных ее участках».	1	Знать/понимать смысл величины «сила тока»; знать правила включения в цепь амперметра, уметь измерять силу тока в цепи
		Электрическое напряжение, единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.	1	Знать/понимать смысл величины «напряжение»; знать правила включения в цепь вольтметра, уметь измерять напряжение в цепи
		Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1	Знать/понимать смысл явления электрического сопротивления. Понимать принципы работы простейших устройств и бытовых приборов
		Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления Удельное сопротивление	1	Знать/понимать смысл явления электрического сопротивления. Понимать принципы работы простейших устройств и бытовых приборов. Уметь пользоваться измерительными приборами.
		Закон Ома для участка цепи.	1	Знать/понимать, от каких величин зависит сила тока в цепи; знать закон Ома для участка цепи; уметь использовать закон Ома для решения задач на вычисление напряжения, силы тока и сопротивления участка цепи.
		Решение задач		
		Расчет сопротивления проводника. Удельное	1	Знать/понимать зависимость электрического

		сопротивление.		сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала
		Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».	1	Уметь пользоваться реостатом для регулирования силы тока, уметь определять сопротивление проводника
		Последовательное соединение проводников.	1	Знать/понимать, что такое последовательное соединение проводников; знать, как определяется сила тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков и всей
		Параллельное соединение проводников.	1	Знать/понимать, что такое параллельное соединение проводников; знать, как определяется сила тока, напряжение, сопротивление.
		Лабораторная работа №7 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	1	Использовать физические приборы (амперметр и вольтметр) и измерительные инструменты для измерения и определения сопротивления проводника.
		Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников».	1	
		Контрольная работа №3 «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»	1	
		Работа электрического тока. Мощность электрического тока.	1	Знать/понимать смысл величин: работа, мощность электрического тока.
		Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	1	Уметь использовать физические приборы для измерения работы и мощности электрического тока.
		Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.	1	Уметь решать задачи на применение законов последовательного и параллельного соединения проводников
		Решение задач	1	Уметь описывать и объяснять тепловое действие тока; уметь решать задачи по



				данной теме. Уметь приводить примеры практического использования.
		Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.	1	Понимать понятие короткое замыкание, объяснить принцип его образования, уметь решать задачи по теме.
		Решение задач на расчет работы и мощности электрического тока и применение закона Джоуля – Ленца.	1	Уметь решать задачи по теме, использовать формулы.
		Контрольная работа № 4 по теме «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор».	1	Уметь применять полученные знания при решении задач
Тема III. Электромагнитные явления	5	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1	Знать/понимать смысл понятия «магнитное поле»; понимать, что такое магнитные линии и каковы их особенности.
		Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение электромагнитов. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1	Знать/понимать, как характеристики магнитного поля зависят от силы тока в проводнике и формы проводника; уметь объяснять устройство и принцип действия электромагнита
		Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Применение электродвигателей постоянного тока.	1	Уметь описывать и объяснять действие магнитного поля на проводник с током, понимать устройство и принцип действия электродвигателя
		Лабораторная работа № 10 «Излучение электрического двигателя постоянного тока».	1	Уметь применять полученные знания при решении задач на применение изученных физических законов.
		Решение задач по теме «Электромагнитные явления».	1	Уметь решать задачи по теме.
Тема IV. Световые явления	10	Источники света. Распространение света.	1	Знать/понимать смысл понятий: свет, оптические явления, геометрическая оптика
		Отражения света. Законы отражения.	1	Знать/понимать смысл отражения света, уметь строить отраженный луч; знать, как построением
		Плоское зеркало.	1	Уметь определять расположение и вид изображения в плоском зеркале

		Преломление света. Закон преломления света.	1	Знать/понимать смысл закона преломления света, уметь трить преломл?нный луч.
		Линзы. Оптическая сила линзы.	1	Знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы.
		Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система.	1	Уметь строить изображение в тонких линзах, различать дейст-вительные и мнимые величины.
		Итоговая контрольная работа		
		Лабораторная работа № 11 «Получения изображения при помощи линзы».	1	Научиться получать различные виды изображений при помощи соби-рающей линзы; уметь измерять фокусное расстоя-ние собирающей линзы
		Решение задач по теме «Световые явления».	1	Уметь применять полученные знания для решения задач.
Повторение	1	Решение задач	1	

Предмет	Класс		
Физика	9		
Раздел	Описание раздела	Тема урока	Кол-во часов
Законы движения и взаимодействия тел	34	Материальная точка. Система отсчета	1
		Перемещение	1
		Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1
		Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1

		Решение задач	1
		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1
		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1
		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1
		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1
		Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1
		Решение задач по теме «Основы кинематики»	1
		Решение задач.	1
		Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»	1
		Относительность движения.	1
		Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1
		Второй закон Ньютона	1
		Третий закон Ньютона	1
		Решение задач/	1
		Свободное падение тел	1
		Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1
		Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения»	1
		Закон всемирного тяготения	1
		Ускорение свободного падения на Земле и других небесных тел	1
		Решение задач.	1
		Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Решение задач..	1
		Контрольная работа №2 «Законы Ньютона. Закон Всемирного тяготения»	1
		Искусственные спутники Земли	1
		Импульс тела.	1
		Закон сохранения импульса	1
		Реактивное движение. Ракеты	1
		Решение задач	1
		Закон сохранения механической энергии	1
		Решение задач по теме «Основы динамики»	1
		Контрольная работа №3 по теме «Закон сохранения импульса и энергии»	1
Механические колебания и волны. Звук	15	Колебательное движение. Свободные колебания	1

		Величины, характеризующие колебательное движение	1
		Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины»	1
		Гармонические колебания	1
		Затухающие и вынужденные колебания	1
		Резонанс	1
		Распространение колебаний в среде. Волны	1
		Длина и скорость распространения волны	1
		Решение задач	1
		Источники звука. Звуковые колебания.	1
		Высота, тембр и громкость звука	1
		Распространение звука. Скорость звука	1
		Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	1
		Решение задач «Звук»	1
		Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и звук»	1
Электромагнитное поле	25	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле	1
		Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1
		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток.	1
		Индукция магнитного поля.	1
		Решение задач	1
		Магнитный поток	1
		Явление электромагнитной индукции.	1
		Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
		Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
		Явление самоиндукции	1
		Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1
		Электромагнитное поле.	1
		Электромагнитные волны.	1
		Конденсатор.	1
		Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1
		Решение задач.	1
		Принципы радиосвязи и телевидения	1
		Электромагнитная природа света.	1
		Преломление света	1

		Дисперсия света. Цвета тел. Спектроскоп.	1
		Типы оптических спектров	1
		Лабораторная работа №5 Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.	1
		Испускание и поглощение света атомами. Линейчатые спектры.	1
		Решение задач	1
		Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	1
Строение атома и атомного ядра	20	Радиоактивность Модели атомов	1
		Радиоактивные превращения атомных ядер	1
		Экспериментальные методы исследования частиц..	1
		Открытие протона и нейтрона	1
		Состав атомного ядра Ядерные силы	1
		Энергия связи. Дефект масс.	1
		Решение задач	1
		Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
		Лабораторная работа №6 "Измерение естественного радиационного фона дозиметром."	1
		Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	1
		Ядерный реактор.	1
		Атомная энергетика	1
		Биологическое действие радиации.	1
		Закон радиоактивного распада.	1
		Решение задач.	1
		Лабораторная работа №8 "Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям "	1
		Термоядерная реакция. Решение задач	1
		Решение задач\	1
		Решение задач/	1
		Итоговая контрольная работа	1
Строение и эволюция вселенной	5	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1
		Большие планеты солнечной системы	1
		Малые планеты солнечной системы	1
		Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд	1
		Строение и эволюция звезд	1
		Итоговый урок по теме "Строение и эволюция вселенной"	1

Итоговое повторение		Решение задач	3
---------------------	--	---------------	---

### **Контрольные работы по физике 7 класс ФГОС**

Контрольная работа № 1 «Механическое движение. Масса. Плотность вещества»

Контрольная работа №2 «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»,» «Равнодействующая сил».

Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Контрольная работа №4 «Сила Архимеда»

Контрольная работа №5 «Работа. Мощность. Энергия»

Итоговая контрольная работа №6

Контрольные работы №1, 3, 4, 5 взяты из Дидактических материалов А.Е. Марон, Е.А. Марон для 7 класса и при сканировании сохранилась их нумерация.

Контрольные работы №2, 6 взяты из Методического пособия для 7 класса Н.В. Филонович.

**КР-1. Механическое движение.  
Плотность вещества**

Вариант 1

<b>I</b>	<p>1. Определите плотность металлического бруска массой 949 г и объемом 130 см<sup>3</sup>.</p> <p>2. Автомобиль движется со скоростью 54 км/ч. Пешеход может перейти проезжую часть улицы за 10 с. На каком минимальном расстоянии от автомобиля безопасно переходить улицу?</p> <p>3. Как изменилась масса топливного бака, когда в него залили 75 л бензина?</p>
<b>II</b>	<p>4. Алюминиевый брусок массой 10 кг имеет объем 5 дм<sup>3</sup>. Определите, имеет ли он внутри полость.</p> <p>5. Трактор проехал 1000 м за время, равное 8 мин, а за следующие 20 мин он проехал 4 км. Определите среднюю скорость трактора за все время движения.</p> <p>6. Какой стала общая масса железнодорожной платформы, если на нее погрузили гранит объемом 20 м<sup>3</sup>? Первоначальная масса платформы 20 т. Плотность гранита 2600 кг/м<sup>3</sup>.</p>
<b>III</b>	<p>7. Сколько потребуется мешков, чтобы перевезти 1,6 м<sup>3</sup> алебаstra? Мешок вмещает 40 кг. Плотность алебаstra 2500 кг/м<sup>3</sup>.</p> <p>8. Спортсмен во время тренировки первые полчаса бежал со скоростью 10 км/ч, а следующие полчаса со скоростью 14 км/ч. Определите среднюю скорость спортсмена за все время бега.</p> <p>9. Масса алюминиевого чайника 400 г. Какова масса медного чайника такого же объема?</p>

Вариант 2

I	<p>1. Чему равна масса оловянного бруска объемом <math>20 \text{ см}^3</math>?</p> <p>2. Земля движется вокруг Солнца со скоростью <math>30 \text{ км/с}</math>. На какое расстояние перемещается Земля по своей орбите в течение часа?</p> <p>3. В бутылке находится подсолнечное масло массой <math>930 \text{ г}</math>. Определите объем масла в бутылке.</p>
II	<p>4. Сосуд вмещает <math>272 \text{ г}</math> ртути. Сколько граммов керосина поместится в этом сосуде?</p> <p>5. Двигаясь со скоростью <math>36 \text{ км/ч}</math>, мотоциклист преодолел расстояние между двумя населенными пунктами за <math>20 \text{ мин}</math>. Определите, сколько времени ему понадобится на обратный путь, если он будет двигаться со скоростью <math>48 \text{ км/ч}</math>.</p> <p>6. Каков объем стекла, которое пошло на изготовление бутылки, если ее масса равна <math>520 \text{ г}</math>?</p>
III	<p>7. Сколько рейсов должна сделать автомашина грузоподъемностью <math>3 \text{ т}</math> для перевозки <math>10 \text{ м}^3</math> цемента, плотность которого <math>2800 \text{ кг/м}^3</math>?</p> <p>8. На горизонтальном участке дороги автомобиль двигался со скоростью <math>36 \text{ км/ч}</math> в течение <math>20 \text{ мин}</math>, а затем проехал спуск со скоростью <math>72 \text{ км/ч}</math> за <math>10 \text{ мин}</math>. Определите среднюю скорость автомобиля на всем пути.</p> <p>9. Для промывки стальной детали ее опустили в бак с керосином. Объем керосина, вытесненного деталью, равен <math>0,4 \text{ дм}^3</math>. Чему равна масса детали?</p>



## Контрольная работа № 2 по темам

«Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»

### Вариант 1

1. Какая сила вызывает падение снежинок, которые образуются в облаках?
2. Шарик массой 2 кг движется равномерно и прямолинейно. Определите вес шарика и силу тяжести, действующую на него. Сделайте рисунок и покажите на нем силу тяжести и вес.
3. К концу нити подвешен грузик. Сделайте рисунок и укажите силы, действующие на шарик.
4. Определите вес мальчика, стоящего на полу, если его масса 50 кг. Изобразите на рисунке силу тяжести и вес мальчика.
5. Определите равнодействующую трех сил:  $F_1 = 300$  Н,  $F_2 = 150$  Н,  $F_3 = 100$  Н, если известно, что они приложены к одной точке и действуют в одном направлении по одной прямой.
6. Вес ведра, наполненного медом, равен 150 Н. Определите плотность меда, если масса ведра 1 кг. Ведро имеет цилиндрическую форму высотой 40 см с площадью основания  $2,5$  дм<sup>2</sup>.

### Вариант 2

1. Действует ли сила тяжести на листья, опадающие осенью с деревьев?
2. Снежный ком массой 4 кг катится равномерно и прямолинейно. Определите вес снежного кома и силу тяжести, действующую на него. Сделайте рисунок и покажите на нем силу тяжести и вес снежного кома.
3. Шарик подвешен к стальной пружине. Изобразите на рисунке силы, действующие на шарик.
4. Люстра в виде шара имеет массу 5 кг. Определите вес люстры. Сделайте рисунок и покажите вес и силу тяжести, действующую на люстру.
5. Имеются три силы, приложенные в одной точке. Известно, что силы  $F_1 = 2$  Н,  $F_2 = 4$  Н направлены вверх, а сила  $F_3 = 3$  Н — вниз. Определите равнодействующую этих сил.
6. Каков вес бидона цилиндрической формы высотой 50 см и площадью основания  $6$  дм<sup>2</sup>, наполненного молоком, если масса пустого бидона  $5,1$  кг?

Ответы. В. 1. 2.  $P = F_{\text{тяж}} \approx 20$  Н. 4.  $P \approx 500$  Н. 5.  $R = 550$  Н. 6.  $\rho = 1400$  кг/м<sup>3</sup>.

В. 2. 2.  $P = F_{\text{тяж}} \approx 40$  Н. 4.  $P \approx 50$  Н. 5.  $R = 3$  Н. 6.  $P_2 = 350$  Н.

## КР-2. Давление твердых тел, жидкостей и газов

### Вариант 1

- I
1. Гусеничный трактор весом  $45\,000\text{ Н}$  имеет опорную площадь обеих гусениц  $1,5\text{ м}^2$ . Определите давление трактора на грунт.
  2. Определите минимальное давление насоса водонапорной башни, который подает воду на  $6\text{ м}$ .
  3. Рассчитайте давление на платформе станции метро, находящейся на глубине  $30\text{ м}$ , если на поверхности атмосферное давление равно  $101,3\text{ кПа}$ .

II

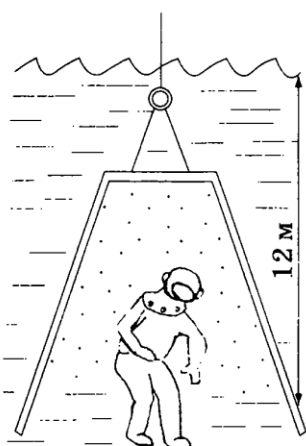


Рис. 73

4. Во сколько раз давление в водолазном колоколе больше нормального атмосферного, если уровень воды в колоколе на  $12\text{ м}$  ниже поверхности моря (рис. 73)?
5. С какой силой давит воздух на поверхность страницы тетради, размеры которой  $16 \times 20\text{ см}$ ? Атмосферное давление нормальное.
6. В аквариум высотой  $32\text{ см}$ , длиной  $50\text{ см}$  и шириной  $20\text{ см}$  налита вода, уровень которой ниже края на  $2\text{ см}$ . Рассчитайте давление воды на дно аквариума и вес воды.

III

7. Какое давление производит на землю мраморная колонна высотой  $5\text{ м}$ ?
8. В правом колене сообщающихся сосудов налит керосин, в левом — вода. Высота керосина равна  $20\text{ см}$ . Определите, на сколько уровень керосина в правом колене выше верхнего уровня воды.
9. Бак объемом  $1\text{ м}^3$ , имеющий форму куба, заполнен нефтью. Чему равна сила давления нефти на дно бака?



## Вариант 2

I	<p>1. Электрические розетки прессуют из специальной массы (баркалитовой), действуя на нее с силой 37,5 кН. Площадь розетки 0,0075 м<sup>2</sup>. Под каким давлением прессуют розетки?</p> <p>2. Водолаз в жестком скафандре может погружаться на глубину 250 м. Определите давление воды в море на этой глубине.</p> <p>3. На первом этаже здания школы барометр показывает давление 755 мм рт. ст., а на крыше — 753 мм рт. ст. Определите высоту здания.</p>
II	<p>4. Определите силу, действующую на поверхность площадью 4 м<sup>2</sup>, если произведенное ей давление равно 2 Н/см<sup>2</sup>.</p> <p>5. Высота столба воды в сосуде 8 см. Какой должна быть высота столба керосина, налитого в сосуд вместо воды, чтобы давление на дно осталось прежним?</p> <p>6. Какова масса трактора, если опорная площадь его гусениц равна 1,3 м<sup>2</sup>, а давление на почву составляет 40 кПа?</p>
III	<p>7. Рассчитайте высоту бетонной стены, производящей на фундамент давление 220 кПа.</p> <p>8. Определите среднюю силу давления, действующую на стенку аквариума длиной 25 см и высотой 20 см, если он полностью заполнен водой.</p> <p>9. В цилиндрический сосуд высотой 40 см налиты ртуть и вода. Определите давление, которое оказывают жидкости на дно сосуда, если их объемы равны.</p>

### КР-3. Архимедова сила

#### Вариант 1

I	<p>1. Определите архимедову силу, действующую на тело объемом <math>10 \text{ см}^3</math>, погруженное в керосин.</p> <p>2. Каков объем металлического шарика, если он выталкивается из воды с силой <math>500 \text{ Н}</math>?</p> <p>3. Какая требуется сила, чтобы удержать в воде медный брусок массой <math>270 \text{ г}</math> и объемом <math>30 \text{ см}^3</math>?</p>
II	<p>4. Площадь поперечного сечения парохода на уровне воды равна <math>3000 \text{ м}^2</math>. Глубина осадки парохода по окончании погрузки увеличилась на <math>2 \text{ м}</math>. Определите массу груза, принятого пароходом.</p> <p>5. Для хранения нефти в специальной оболочке опустили на дно моря. Какой потребуется груз, чтобы удержать <math>250 \text{ м}^3</math> нефти под водой? Масса пустой оболочки <math>4 \text{ т}</math>, и она полностью заполнена нефтью.</p> <p>6. Объем тела <math>400 \text{ см}^3</math>, а его вес <math>4 \text{ Н}</math>. Утонет ли это тело в воде?</p>
III	<p>7. Может ли удержаться на воде человек массой <math>60 \text{ кг}</math>, пользуясь пробковым поясом, объем которого <math>68 \text{ дм}^3</math>, а масса <math>9 \text{ кг}</math>?</p> <p>8. Железный брусок плавает в ртути. Какая часть его объема погружена в ртуть?</p> <p>9. Цинковый шар весит <math>3,6 \text{ Н}</math>, а при погружении в воду — <math>2,8 \text{ Н}</math>. Сплошной это шар или имеет полость?</p>

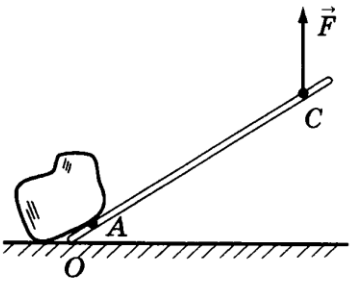
Вариант 2

I	<p>1. Чему равна архимедова сила, действующая на кусок мрамора объемом <math>40 \text{ см}^3</math>, наполовину погруженный в воду?</p> <p>2. На тело объемом <math>10 \text{ дм}^3</math> при полном погружении в жидкость действует выталкивающая сила <math>80 \text{ Н}</math>. Какая это жидкость?</p> <p>3. Какая требуется сила, чтобы удержать под водой пробковый пояс массой <math>2 \text{ кг}</math>, объем которого <math>10 \text{ дм}^3</math>?</p>
II	<p>4. Мальчик без усилий поднимает в воздухе груз массой <math>10 \text{ кг}</math>. Какой массы камень поднимет этот мальчик в воде? Плотность камня <math>2500 \text{ кг/м}^3</math>.</p> <p>5. Определите глубину осадки теплохода, если длина судна <math>182 \text{ м}</math>, ширина <math>22,5 \text{ м}</math>, водоизмещение <math>20\,000 \text{ т}</math>.</p> <p>6. Пробковый спасательный круг имеет массу <math>12 \text{ кг}</math>. Чему равна масса груза, который поддерживается этим кругом, если круг погружается в воду наполовину?</p>
III	<p>7. Тело плавает в керосине, погружаясь на <math>3/4</math> своего объема. Определите плотность вещества тела.</p> <p>8. Пароход, войдя в гавань, выгрузил часть груза; при этом его осадка уменьшилась на <math>60 \text{ см}</math>. Сколько тонн груза оставил пароход в гавани, если площадь сечения его на уровне ватерлинии равна <math>5400 \text{ м}^2</math>?</p> <p>9. Льдина плавает в море, причем ее надводная часть имеет объем <math>150 \text{ м}^3</math>. Определите объем всей льдины.</p>



**КР-4. Механическая работа и мощность.  
Простые механизмы**

Вариант 1

I	 <p style="text-align: center;">Рис. 74</p>	<p>1. Камень приподнимают с помощью железного лома (рис. 74). Вес камня 600 Н, расстояние от точки опоры до камня 20 см, длина лома <math>OC = 1</math> м. С какой силой <math>F</math> рука должна действовать на лом?</p> <p>2. Спортсмен массой 72 кг прыгнул в высоту на 2 м 10 см. Определите мощность, которую он развил, если подъем продолжался 0,2 с.</p> <p>3. При строгании рубанком преодолевается сила сопротивления 80 Н. Какая работа совершается для снятия стружки длиной 2,6 м?</p>
II	<p>4. Лошадь тянет телегу, прилагая усилие 350 Н, и совершает за 1 мин работу в 42 кДж. С какой скоростью движется лошадь?</p> <p>5. Атомный ледокол, развивая среднюю мощность 32 400 кВт, прошел во льдах 20 км за 5 ч. Определите среднюю силу сопротивления движению ледокола.</p> <p>6. К концам невесомого рычага подвешены грузы массами 4 кг и 24 кг. Расстояние от точки опоры до большего груза равно 4 см. Определите длину рычага, если рычаг находится в равновесии.</p>	
III	<p>7. С помощью рычага груз массой 100 кг был поднят равномерно на высоту 80 см. При этом длинное плечо рычага, к которому была приложена сила 600 Н, опустилось на 2 м. Определите КПД рычага.</p> <p>8. С помощью одного подвижного и одного неподвижного блоков равномерно подняли груз массой 8 кг на высоту 8 м. Какая сила была приложена к другому концу веревки и какую работу выполнили при подъеме груза, если КПД установки 80%?</p>	



## Вариант 2

I	<p>1. Для обшивки бака на водопроводную башню высотой 12 м поднято 1,7 т листового железа. Какая при этом работа совершена подъемным краном?</p> <p>2. Длина одного плеча рычага 50 см, другого — 10 см. На большее плечо действует сила 400 Н. Какую силу необходимо приложить к меньшему плечу, чтобы рычаг был в равновесии?</p> <p>3. Насос за 20 с поднимает 200 кг воды на высоту 1,2 м. Чему равна мощность двигателя насоса?</p>
II	<p>4. Насос подает в башню 25 л воды в секунду. Какую работу он совершит за 2 ч, если высота башни 10 м?</p> <p>5. На концах рычага действуют силы 4 Н и 20 Н. Длина рычага 1,5 м. Где находится точка опоры, если рычаг находится в равновесии?</p> <p>6. Какой массы груз может поднять на высоту 30 м за 4 мин подъемная машина, если мощность ее двигателя 5 кВт?</p>
III	<p>7. Какая сила потребуется для равномерного подъема груза массой 200 кг по наклонной плоскости, имеющей КПД, равный 60%? Высота наклонной плоскости равна 1,5 м, а длина 10 м.</p> <p>8. Водяной насос подает 300 л воды в минуту на высоту 20 м. Определите мощность двигателя насоса, если его КПД равен 80%.</p>

### Вариант I.

#### Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

1. Вещества в каком состоянии могут сохранять свой объем неизменным, но легко менять форму?  
А. В твердом; Б. В жидком; В. В газообразном; Г. Такого состояния нет.
2. Автомобиль за 10 мин прошел путь 12км 600м. Какова скорость автомобиля?  
А. 19 м/с; Б. 20 м/с; В. 21 м/с; Г. 22 м/с.
3. Каким явлением можно объяснить фразу: «Не вписался в поворот»?  
А. Диффузией; Б. Инертностью; В. Скоростью; Г. Инерцией.
4. Мальчик массой 48кг держит на вытянутой вверх руке кирпич массой 5,2кг. Каков вес мальчика вместе с кирпичом?  
А. 532 Н; Б. 53,2 кг; В. 428 Н; Г. Среди ответов А-В нет верного.
5. В соревнованиях по перетягиванию каната участвуют четверо мальчиков. Влево тянут канат двое мальчиков с силами 530Н и 540Н соответственно, а вправо – двое мальчиков с силами 560Н и 520Н соответственно. В какую сторону и какой результирующей силой перетянется канат?  
А. Вправо, силой 10Н; Б. Влево, силой 10Н; В. Влево, силой 20Н; Г. Победит дружба.
6. При действии на опору силой 20Н давление на нее оказывается в 200Па. Во сколько раз изменится давление, если на опору действовать с силой 40Н?  
А. Увеличится в 2 раза; Б. Уменьшится в 2 раза; В. Увеличится в 10 раз; Г. Не изменится.
7. При поднятии груза весом 260Н с помощью подвижного блока на веревку действовали с силой 136Н. Каков вес блока?  
А. 128 Н; Б. 26 кг; В. 64 Н; Г. 6 Н.

#### Часть 2. (Решите задачи)

8. Определите вес дубового бруса размерами 1м х 40см х 25см. Плотность дуба 400 кг/м<sup>3</sup>.
9. Какое давление действует на батискаф, погруженный в морскую пучину на глубину 1542м?
10. Используя данные вопроса №7, вычислите КПД установки, если груз требуется поднять на высоту 5м.

### Вариант II.

#### Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

1. Вещества в каком состоянии могут легко менять свою форму и объем?  
А. В твердом; Б. В жидком; В. В газообразном; Г. Такого состояния нет.
2. Автомобиль за 5 мин прошел путь 6км 600м. Какова скорость автомобиля?  
А. 19 м/с; Б. 20 м/с; В. 21 м/с; Г. 22 м/с.
3. Каким явлением можно объяснить фразу: «Вода в реке становилась мутной»?  
А. Диффузией; Б. Инертностью; В. Скоростью; Г. Инерцией.
4. Мотоцикл «ИжП5» имеет массу 195кг. Каким станет его вес, если на него сядет человек массой 80кг?  
А. 275 кг; Б. 1150 Н; В. 2750 Н; Г. Среди ответов А-В нет верного.
5. Два человека несут бревно весом 800Н. С какой силой бревно давит на каждого из них?  
А. 800Н; Б. 400Н; В. 1600Н; Г. Ну, им не тяжело!
6. При действии на опору силой 20Н давление на нее оказывается в 200Па. Во сколько раз изменится давление, если площадь опоры уменьшить в два раза?  
А. Увеличится в 2 раза; Б. Уменьшится в 2 раза; В. Увеличится в 10 раз; Г. Не изменится.
7. При поднятии груза весом 140Н с помощью подвижного блока на веревку действовали с силой 76Н. Каков вес блока?  
А. 128 Н; Б. 26 кг; В. 64 Н; Г. 6 Н.

#### Часть 2. (Решите задачи)

8. Определите вес воды в бассейне размерами 25м х 4м х 2м. Плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>.
9. Какое давление оказывает на пол стол массой 32кг, если площадь ножки стола всего 10см<sup>2</sup>?
10. Используя данные вопроса №7, вычислите КПД установки, если груз требуется поднять на высоту 6м.

## Контрольные работы по физике 8 класс

Контрольная работа № 1 «Тепловые явления»

Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества»

Контрольная работа №3 «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»

Контрольная работа №4 «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор»

Контрольные работы №1,2, 3, 4, взяты из Дидактических материалов А.Е. Марон, Е.А. Марон для 8 класса

### Контрольная работа № 1 «Тепловые явления»

#### К-1. Вариант 1

1. Какое количество теплоты требуется для нагревания стальной детали массой 200 г от 35 до 1235 °С?
2. Сколько энергии выделилось при охлаждении куска меди массой 0,6 кг от 272 до 22 °С?
3. Какое количество теплоты выделится при сжигании 3,5 кг торфа?
4. Для нагревания 400 г свинца от 25 до 45 °С требуется количество теплоты 1120 Дж. Определите удельную теплоемкость свинца.
5. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы в алюминиевом чайнике массой 700 г вскипятить 2 кг воды? Начальная температура воды 20 °С.
6. На сколько градусов нагреется 4 кг воды при сжигании 30 г каменного угля, если считать, что вся энергия, выделенная при сгорании угля, пойдет на нагревание воды?
7. В воду с температурой 20 °С влили ртуть, масса которой равна массе воды. Определите начальную температуру ртути, если установившаяся температура стала 21 °С.
8. Сколько граммов древесного угля надо сжечь в самоваре, емкость которого 5 л, чтобы нагреть в нем воду от 20 до 100 °С? Учесть, что только 25% выделяемой энергии расходуется на нагревание.
9. Чтобы охладить до 60 °С 2 л воды, взятой при температуре 80 °С, в нее добавляют холодную воду, температура которой 10 °С. Сколько литров холодной воды требуется добавить?

---

#### К-1. Вариант 2 (транскрипт заданий)

1. Какое количество теплоты требуется для нагревания кирпича массой 4 кг от 15 до 30 °С?
2. Какое количество теплоты отдал окружающей среде кипятков массой 3 кг при остывании до 50 °С?
3. Сколько энергии выделится при полном сгорании 4 т каменного угля?
4. Воду какой массы можно нагреть от 0 до 60 °С, сообщив ей количество теплоты 500 кДж?
5. Определите, какое количество теплоты потребуется для нагревания смеси из 300 г воды и 50 г спирта от 20 до 70 °С.
6. Сколько граммов спирта потребуется, чтобы нагреть до кипения 3 кг воды, взятой при температуре 20 °С? Потерями тепла пренебречь.
7. В воду массой 5 кг, взятую при температуре 7 °С, погрузили кусок железа, нагретый до 540 °С. Определите массу железа, если температура смеси стала равной 40 °С.
8. В резервуаре нагревателя находится 800 г керосина. Сколько литров воды можно нагреть этим количеством керосина от 10 до 100 °С, если на нагревание расходуется 40% выделяемой энергии?

9. Металлический цилиндр массой 200 г нагрели в кипящей воде до 100 °С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 22 °С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 25 °С. Какова удельная теплоемкость металла, из которого сделан цилиндр?

## Контрольная работа №2. «Изменение агрегатных состояний вещества»

### Вариант 1

1. Рассчитайте количество теплоты, которое необходимо для обращения в пар 250 г воды, взятой при температуре 100 °С.
2. Свинцовый брусок имеет массу 400 г и температуру 327 °С. Какое количество теплоты выделится при его кристаллизации?
3. Какое количество теплоты выделяется при конденсации и дальнейшем охлаждении до 18 °С 2 г спирта?
4. Определите количество теплоты, необходимое для обращения в пар 8 кг эфира, взятого при температуре 10 °С.
5. Какая энергия выделится при отвердевании 2,5 кг серебра, взятого при температуре плавления, и его дальнейшем охлаждении до 160 °С?
6. Какая установится окончательная температура, если 500 г льда при температуре 0 °С погрузить в 4 л воды при температуре 30 °С?
7. Сколько килограммов стоградусного пара потребуется для нагревания бетонной плиты массой 200 кг от 10 до 40 °С?

### К-2. Вариант 2

1. Водяной стоградусный пар массой 5 кг конденсируется. Какое количество теплоты при этом выделяется?
2. Какая энергия потребуется для плавления стального цилиндра массой 4 кг, взятого при температуре плавления?
3. Какое количество теплоты выделится при кристаллизации и охлаждении 1,5 кг цинка до температуры 20 °С?
4. Рассчитайте энергию, выделяющуюся при охлаждении и дальнейшей кристаллизации воды массой 2 кг. Начальная температура воды 30 °С.
5. Какое количество теплоты потребуется для нагревания и плавления 1 г свинца, начальная температура которого 27 °С?
6. Какое количество теплоты необходимо для плавления 3 кг льда, имеющего начальную температуру -20 °С, и нагрева образовавшейся воды до температуры кипения?
7. В сосуд с водой, имеющей температуру 0 °С, впустили 1 кг стоградусного водяного пара. Через некоторое время в сосуде установилась температура 20 °С. Определите массу воды, первоначально находящейся в сосуде.

### К-2. Вариант 3

1. Определите, какое количество теплоты потребуется для плавления 200 г олова, имеющего температуру 232 °С.
2. Какое количество теплоты выделится при конденсации 500 г спирта, взятого при температуре 78 °С?
3. Воду массой 500 г, имеющую температуру 50 °С, нагрели до 100 °С и обратили в пар. Сколько энергии пошло на весь процесс?
4. Какая энергия потребуется для плавления свинцового бруска массой 0,5 кг, взятого при температуре 27 °С?

5. Какое количество теплоты выделится при конденсации 10 г паров эфира, взятого при температуре 35 °С, и его дальнейшем охлаждении до 15 °С?
6. Какая масса льда, взятого при температуре 0 °С, расплавится, если ему сообщить такое же количество теплоты, которое выделится при конденсации стоградусного водяного пара массой 8 кг?
7. Какое количество теплоты пошло на нагревание железной коробки и плавление олова, если их начальная температура была 32 °С? Масса коробки 300 г, а масса олова 100 г.

#### К-2. Вариант 4

1. Эфир массой 30 г обращают в пар при температуре 35 °С. Сколько энергии для этого потребуется?
2. Какое количество теплоты выделится при кристаллизации 200 г воды при температуре 0 °С?
3. Рассчитайте количество теплоты, необходимое для плавления 7 кг меди, имеющей начальную температуру 585 °С.
4. Какая энергия выделилась при отвердевании и охлаждении до 39 °С железной заготовки массой 80 кг?
5. Какое количество теплоты необходимо для нагревания и обращения в пар 10 кг воды, имеющей начальную температуру 20 °С?
6. Сколько килограммов стоградусного пара потребуется для нагревания 80 л воды от 6 до 35 °С?
7. В алюминиевом сосуде массой 500 г находится 200 г цинка при температуре 500 °С. Какое количество теплоты выделится при охлаждении сосуда с цинком до 20 °С?

#### Контрольная работа №3 «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»

##### К-3. Вариант 1

1. Какое напряжение нужно приложить к проводнику сопротивлением 0,25 Ом, чтобы сила тока в проводнике была 30 А?
2. Определите сопротивление нихромовой проволоки длиной 40 м и площадью поперечного сечения 0,5 мм<sup>2</sup>.
3. Определите общее сопротивление и силу тока в цепи (рис. 115).
4. Определите сопротивление алюминиевой проволоки длиной 150 см, если площадь ее поперечного сечения 0,1 мм. Каково напряжение на концах этой проволоки при силе тока 0,5 А?
5. Определите общее сопротивление цепи (рис. 116).
6. Определите сопротивление лампы и напряжение на каждом проводнике (рис. 117), если показания приборов 0,5 А и 30 В.

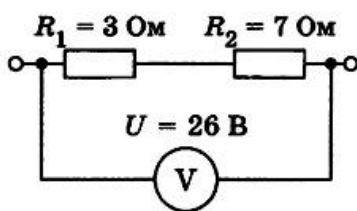


Рис. 115

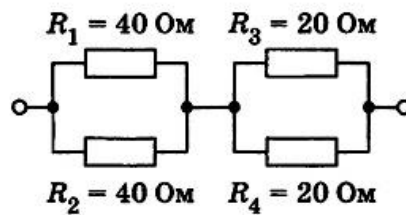


Рис. 116

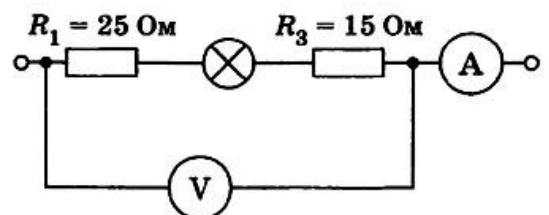


Рис. 117

##### К-3. Вариант 2

1. Напряжение в сети 220 В. Найдите силу тока в спирали электроплитки, имеющей сопротивление 44 Ом.
2. При устройстве молниеотвода применен стальной провод с площадью поперечного сечения 35 мм<sup>2</sup> и длиной 20 м. Найдите сопротивление этого провода.

3. Определите общее сопротивление и силу тока в цепи (рис. 118).
4. Сварочный аппарат присоединяют в сеть медными проводами длиной 100 м и площадью поперечного сечения 50 мм<sup>2</sup>. Определите напряжение на проводах, если сила тока в них 125 А.
5. Определите общее сопротивление цепи (рис. 119).
6. Определите силу тока в лампочке и ее сопротивление (рис. 120).

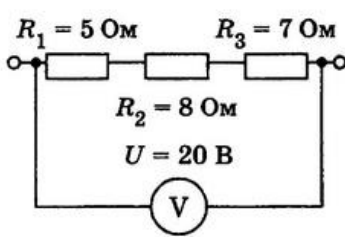


Рис. 118

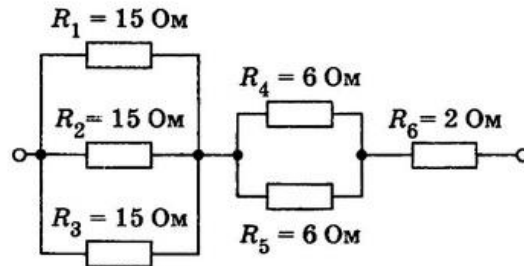


Рис. 119

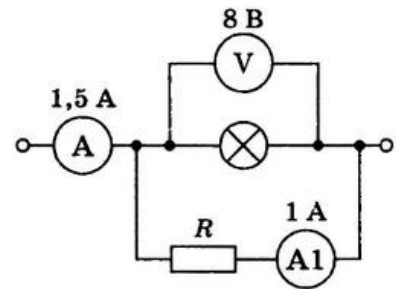


Рис. 120

### К-3. Вариант 3

1. Определите напряжение на концах проводника сопротивлением 20 Ом, если сила тока в проводнике 0,4 А.
2. Сколько метров никелинового провода площадью поперечного сечения 0,1 мм<sup>2</sup> потребуется для изготовления реостата с максимальным сопротивлением 180 Ом?
3. Определите общее сопротивление и силу тока в цепи, если цепь находится под напряжением 2,4 В (рис. 121).
4. Определите сопротивление никелиновой проволоки длиной 4 м и площадью поперечного сечения 2 мм. Какова сила тока в этой проволоке при напряжении на ее концах 2 В?
5. Определите общее сопротивление цепи (рис. 122).
6. Вычислите напряжение на зажимах спиралей двух электрических печей сопротивлением 10 Ом и 20 Ом, соединенных параллельно, если сила тока в неразветвленной части цепи равна 33 А. Определите силу тока в спиральях каждой печи.

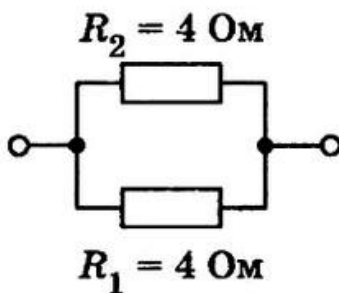


Рис. 121

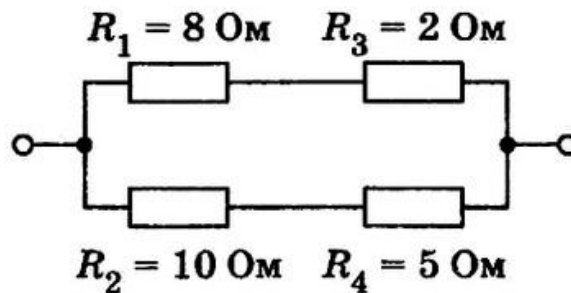


Рис. 122

### К-3. Вариант 4

1. Определите удельное сопротивление проводника, если его длина 0,6 м, площадь поперечного сечения 0,4 мм<sup>2</sup>, а сопротивление 0,6 Ом.
2. При электросварке при напряжении 30 В сила тока в дуге достигает 150 А. Каково сопротивление дуги?

- Определите показание амперметра и значение сопротивления  $R_2$  (рис. 123).
- Кипятильник включен в сеть с напряжением 220 В. Чему равна сила тока в спирали электрокипятильника, если она сделана из нихромовой проволоки длиной 5 м и площадью поперечного сечения  $0,1 \text{ мм}^2$ ?
- Определите общее сопротивление цепи (рис. 124).
- Три проводника сопротивлением 2 Ом, 2 Ом и 4 Ом соединены параллельно. Определите силу тока в каждом проводнике, если в неразветвленной части цепи сила тока равна 12 А. Каково напряжение на концах каждого проводника?

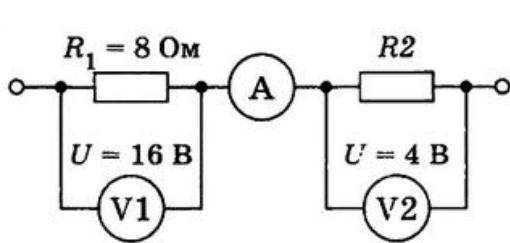


Рис. 123

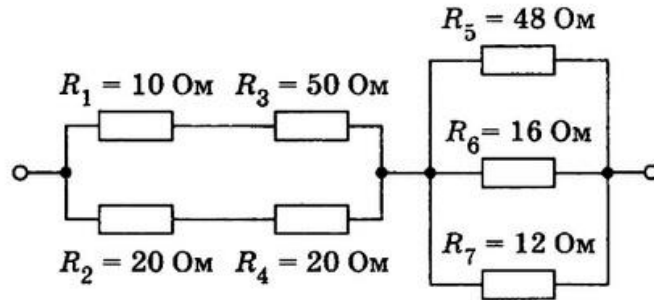


Рис. 124

### Контрольная работа № 4 по теме «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор»

#### К-4. Вариант 1

- Определите мощность тока в электрической лампе, включенной в сеть напряжением 220 В, если известно, что сопротивление нити накала лампы 1936 Ом. Какой силы ток течет по нити накала?
- Чему равна работа, совершенная электрическим током за 50 с в резисторе, рассчитанном на напряжение 24 В? Сила тока в резисторе 2 А.
- Какое количество теплоты выделится в проводнике сопротивлением 500 Ом за 10 с, если его включили в сеть с напряжением 220 В?
- Рассчитайте сопротивление электрической плитки, если она при силе тока 4 А за 20 мин потребляет 800 кДж энергии.
- Определите мощность, потребляемую первой лампой (рис. 125), если амперметр показывает 2 А.
- За какое время на электроплитке можно нагреть до кипения 1 кг воды, взятой при температуре  $20^\circ\text{C}$ , если при напряжении 220 В сила тока в ней 5 А? Потерями энергии пренебречь.

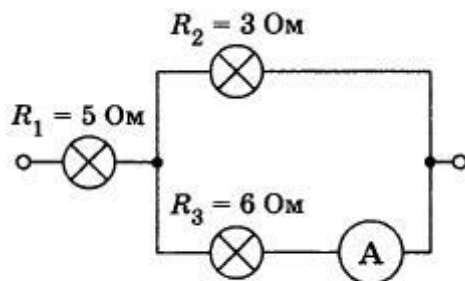


Рис. 125

#### К-4. Вариант 2

1. Какое количество теплоты выделит за 10 мин проволочная спираль сопротивлением 40 Ом, если сила тока в ней 1 А?
2. При напряжении 450 В сила тока в электродвигателе 90 А. Определите мощность тока в обмотке электродвигателя и его сопротивление.
3. Каков расход энергии за 40 с в автомобильной электрической лампочке, рассчитанной на напряжение 12 В при силе тока 3 А?
4. За какое время электрический утюг выделит количество теплоты 800 Дж, если сила тока в спирали 3 А, а напряжение в сети 220 В?
5. Определите мощность, потребляемую второй лампой (рис. 126), если показания вольтметра 6 В.
6. Определите мощность электрического чайника, если за 5 мин в нем 1 кг воды нагреется от 20 до 80 °С. Потерями энергии пренебречь.

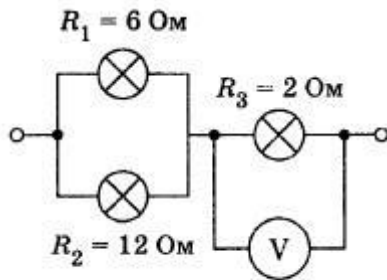


Рис. 126

#### К-4. Вариант 3

1. Какую работу совершит ток в электродвигателе за 90 с, если при напряжении 220 В сила тока в обмотке двигателя равна 0,2 А?
2. Определите мощность тока в электрической лампочке, если при напряжении 5 В сила тока в ней 100 мА.
3. Какое количество теплоты выделится в реостате сопротивлением 50 Ом за 2 мин при силе тока в цепи 2 А?
4. На сколько градусов за 5 мин можно нагреть на электроплитке 1,5 кг воды, если при напряжении 220 В сила тока в ней 5 А? Потерями энергии пренебречь.
5. Определите мощность, потребляемую первой лампой (рис. 127), если показания амперметра 2 А.
6. За какое время можно с помощью электрического кипятильника мощностью 500 Вт нагреть 500 г воды в стакане от 20 °С до кипения?

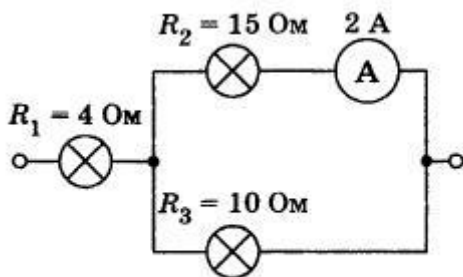


Рис. 127

#### К-4. Вариант 4 (транскрипт заданий)

1. Какое количество теплоты выделится за 10 мин в резисторе сопротивлением 200 Ом, включенном в сеть с напряжением 50 В?



2. Электропаяльник мощностью 110 Вт рассчитан на напряжение 220 В. Определите силу тока в обмотке паяльника и ее сопротивление.
3. Какую работу совершает ток в электродвигателе за 15 с, если при напряжении 220 В сила тока в двигателе равна 0,2 А?
4. При напряжении 220 В в лампе в течение 4 мин выделено 14,4 кДж энергии. Определите сопротивление нити лампы.
5. Определите мощность тока, потребляемую второй лампой (рис. 128), если показания вольтметра 15 В.
6. Электрический кипятильник со спиралью сопротивлением 150 Ом поместили в сосуд, содержащий 400 г воды, и включили в сеть с напряжением 220 В. Определите, на сколько градусов нагрелась вода за 5 мин.

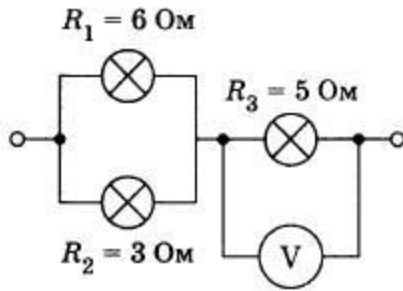


Рис. 128

## Входная контрольная работа

### Вариант I.

#### Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

11. Вещества в каком состоянии могут сохранять свой объем неизменным, но легко менять форму?  
А. В твердом; Б. В жидком; В. В газообразном; Г. Такого состояния нет.
12. Автомобиль за 10 мин прошел путь 12 км 600 м. Какова скорость автомобиля?  
А. 19 м/с; Б. 20 м/с; В. 21 м/с; Г. 22 м/с.
13. Каким явлением можно объяснить фразу: «Не вписался в поворот»?  
А. Диффузией; Б. Инертностью; В. Скоростью; Г. Инерцией.
14. Мальчик массой 48 кг держит на вытянутой вверх руке кирпич массой 5,2 кг. Каков вес мальчика вместе с кирпичом?  
А. 532 Н; Б. 53,2 кг; В. 428 Н; Г. Среди ответов А-В нет верного.
15. В соревнованиях по перетягиванию каната участвуют четверо мальчиков. Влево тянут канат двое мальчиков с силами 530 Н и 540 Н соответственно, а вправо – двое мальчиков с силами 560 Н и 520 Н соответственно. В какую сторону и какой результирующей силой перетянется канат?  
А. Вправо, силой 10 Н; Б. Влево, силой 10 Н; В. Влево, силой 20 Н; Г. Победит дружба.
16. При действии на опору силой 20 Н давление на нее оказывается в 200 Па. Во сколько раз изменится давление, если на опору действовать с силой 40 Н?  
А. Увеличится в 2 раза; Б. Уменьшится в 2 раза; В. Увеличится в 10 раз; Г. Не изменится.
17. При поднятии груза весом 260 Н с помощью подвижного блока на веревку действовали с силой 136 Н. Каков вес блока?  
А. 128 Н; Б. 26 кг; В. 64 Н; Г. 6 Н.

#### Часть 2. (Решите задачи)

18. Определите вес дубового бруса размерами 1 м х 40 см х 25 см. Плотность дуба 400 кг/м<sup>3</sup>.
19. Какое давление действует на батискаф, погруженный в морскую пучину на глубину 1542 м?
20. Используя данные вопроса №7, вычислите КПД установки, если груз требуется поднять на высоту 5 м.

### Вариант II.

#### Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

11. Вещества в каком состоянии могут легко менять свою форму и объем?

- А. В твердом; Б. В жидком; В. В газообразном; Г. Такого состояния нет.
12. Автомобиль за 5 мин прошел путь 6 км 600 м. Какова скорость автомобиля?  
А. 19 м/с; Б. 20 м/с; В. 21 м/с; Г. 22 м/с.
13. Каким явлением можно объяснить фразу: «Вода в реке становилась мутной»?  
А. Диффузией; Б. Инертностью; В. Скоростью; Г. Инерцией.
14. Мотоцикл «ИжП5» имеет массу 195 кг. Каким станет его вес, если на него сядет человек массой 80 кг?  
А. 275 кг; Б. 1150 Н; В. 2750 Н; Г. Среди ответов А-В нет верного.
15. Два человека несут бревно весом 800 Н. С какой силой бревно давит на каждого из них?  
А. 800 Н; Б. 400 Н; В. 1600 Н; Г. Ну, им не тяжело!
16. При действии на опору силой 20 Н давление на нее оказывается в 200 Па. Во сколько раз изменится давление, если площадь опоры уменьшить в два раза?  
А. Увеличится в 2 раза; Б. Уменьшится в 2 раза; В. Увеличится в 10 раз; Г. Не изменится.
17. При поднятии груза весом 140 Н с помощью подвижного блока на веревку действовали с силой 76 Н. Каков вес блока?  
А. 128 Н; Б. 26 кг; В. 64 Н; Г. 6 Н.

### Часть 2. (Решите задачи)

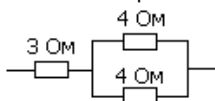
18. Определите вес воды в бассейне размерами 25 м х 4 м х 2 м. Плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>.
19. Какое давление оказывает на пол стол массой 32 кг, если площадь ножки стола всего 10 см<sup>2</sup>?
20. Используя данные вопроса №7, вычислите КПД установки, если груз требуется поднять на высоту 6 м.

## Итоговая контрольная работа

### Вариант I.

#### Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

21. Вещества в каком состоянии могут сохранять свой объем неизменным, но легко менять форму?  
А. В твердом; Б. В жидком; В. В газообразном; Г. Такого состояния нет.
22. Каким явлением можно объяснить высыхание белья на морозе?  
А. Плавлением; Б. Конденсацией; В. Кристаллизацией; Г. Сублимацией.
23. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг<sup>0</sup>С. Это означает, что для нагревания воды массой 1 кг на 2<sup>0</sup>С потребуется количество теплоты в...  
А. 4200 Дж; Б. 8,4 кДж; В. 4,2 кДж; Г. 2100 Дж.
24. Порядковый номер алюминия в таблице Менделеева 13, а массовое число равно 27. Сколько электронов вращаются вокруг ядра атома алюминия?  
А. 27; Б. 13; В. 40; Г. 14.
25. Сила тока в проводнике 0,12 А, а приложенное напряжение на его концах 12 В. Как изменится сила тока на этом проводнике, если напряжение увеличить в 2 раза?  
А. Увеличится в 2 раза; Б. Уменьшится в 2 раза; В. Увеличится в 100 раз; Г. Не изменится.
26. Каково сопротивление участка цепи, содержащем три резистора, соединенных так, как показано на рисунке?



- А. 11 Ом; Б. 5 Ом;  
В. 3 Ом; Г. 1,2 Ом.

27. Во сколько раз изменится расстояние между свечой и ее отражением в зеркале, если расстояние от свечи до зеркала увеличить в 2 раза?  
А. Увеличится в 2 раза; Б. Уменьшится в 2 раза; В. Увеличится в 4 раза; Г. Не изменится.

### Часть 2. (Решите задачи)

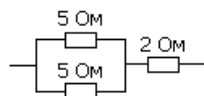
28. Сколько энергии потребуется для полного плавления и превращения в пар куска льда массой 4,5 кг, взятого при -10<sup>0</sup>С? (удельная теплоемкость льда 2100 Дж/кг<sup>0</sup>С, удельная теплота плавления льда 340 кДж/кг, удельная теплота парообразования воды 23 МДж/кг).
29. Какова сила тока в стальном проводнике длиной 12 м и сечением 4 мм<sup>2</sup>, на который подано напряжение 72 мВ? (удельное сопротивление стали 0,12 Ом·мм<sup>2</sup>/м)
30. Луч света переходит из воды в стекло под углом 48<sup>0</sup>. Вычислите угол преломления луча. (показатель преломления воды 1,33, стекла 1,5).  
(Таблицу синусов углов спросить)

### Вариант II.

#### Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

1. Вещества в каком состоянии могут сохранять свой объем и форму неизменными?  
А. В твердом; Б. В жидком; В. В газообразном; Г. Такого состояния нет.
2. Внутренняя энергия газа в запаянном несжимаемом сосуде определяется главным образом  
А. движением сосуда с газом;  
Б. хаотическим движением молекул газа;  
В. взаимодействием молекул газа с Землей;  
Г. действием внешних сил на сосуд с газом.
3. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг<sup>0</sup>С. Это означает, что для нагревания воды массой 2 кг на 1<sup>0</sup>С потребуется количество теплоты в...  
А. 4200 Дж; Б. 8,4 кДж; В. 4,2 кДж; Г. 2100 Дж.

4. Порядковый номер натрия в таблице Менделеева 11, а массовое число равно 23. Сколько электронов вращаются вокруг ядра атома натрия?  
 А. 23; Б. 12; В. 34; Г. 11.
5. Сила тока в реостате 0,12А, а его сопротивление равно 12Ом. Как изменится сила тока в цепи, если сопротивление реостата при том же напряжении увеличить в 2 раза?  
 А. Увеличится в 2 раза; Б. Уменьшится в 2 раза; В. Увеличится в 100 раз; Г. Не изменится.
6. Каково сопротивление участка цепи, содержащем три резистора, соединенных так, как показано на рисунке?



- А. 8 Ом; Б. 5 Ом;  
 В. 4,5 Ом; Г. 12 Ом.

7. Во сколько раз изменится расстояние между свечой и ее отражением в зеркале, если расстояние от свечи до зеркала уменьшить в 3 раза?  
 А. Увеличится в 3 раза; Б. Уменьшится в 6 раз; В. Увеличится в 6 раз; Г. Не изменится.

#### Часть 2. (Решите задачи)

8. Сколько энергии потребуется для полного плавления и превращения в пар куска льда массой 2,5кг, взятого при  $-20^{\circ}\text{C}$ ? (удельная теплоемкость льда  $2100\text{Дж/кг}^{\circ}\text{C}$ , удельная теплота плавления льда  $340\text{кДж/кг}$ , удельная теплота парообразования воды  $23\text{МДж/кг}$ ).
9. Какова сила тока в никелиновом проводнике длиной 12м и сечением  $4\text{мм}^2$ , на который подано напряжение 36мВ? (удельное сопротивление никелина  $0,4\text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ )
10. Луч света переходит из воды в стекло под углом  $36^{\circ}$ . Вычислите угол преломления луча. (показатель преломления воды 1,37 стекла 1,63).  
 (Таблицу синусов углов спросить ☺)

## Контрольные работы по физике 9 класс

Контрольная работа № «Основы кинематики»

Контрольная работа №2 «Законы Ньютона. Закон Всемирного тяготения»

Контрольная работа №3 «Закон сохранения импульса и энергии»

Контрольная работа №4 «Механические колебания и звук»

Контрольная работа №5 «Электромагнитное поле»

Контрольные работы №1,2, 3, 4,5 взяты из Дидактических материалов А.Е. Марон, Е.А. Марон для 9 класса

### Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»

#### К-1. Вариант 1.

- С каким ускорением должен затормозить автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч, чтобы через 10 с остановиться?
- За какое время велосипедист проедет 30 м, начиная движение с ускорением  $0,75\text{ м/с}^2$ ?
- Какую скорость приобретает троллейбус за 5 с, если он трогается с места с ускорением  $1,2\text{ м/с}^2$ ?
- Поезд через 10 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 пройдет поезд за это время?
- Автомобиль, двигаясь равномерно, проходит путь 20 м за 4 с, после чего он начинает тормозить и останавливается через 10 с. Определите ускорение и тормозной путь автомобиля.
- 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  $1,5\text{ м}$ ?
- На железнодорожной станции во время маневров от равномерно движущегося поезда был отцеплен последний вагон, который стал двигаться равнозамедленно, пока не остановился. Докажите, что пройденный отцепленным вагоном путь в 2 раза меньше пути, пройденного поездом за то же время.
- Во время гонки преследования один велосипедист стартовал на 20 с позже другого. Через какое время после старта первого велосипедиста расстояние между ними будет 240 м, если они двигались с одинаковым ускорением  $0,4\text{ м/с}^2$ ?
- За какую секунду от начала равноускоренного движения путь, пройденный телом, втрое больше пути, пройденного в предыдущую секунду?

#### К-1. Вариант 2.

1. Поезд подходит к станции со скоростью 36 км/ч и останавливается через минуту после начала торможения. С каким ускорением двигался поезд?
2. Определите, какую скорость развивает мотоциклист за 15 с, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $1,3 \text{ м/с}^2$ .
3. Какой должна быть длина взлетной полосы, если известно, что самолет для взлета должен приобрести скорость 240 км/ч, а время разгона самолета равно примерно 30 с?
4. Спортсмен съехал на лыжах с горы длиной 40 м за 5 с. Определите ускорение движения и скорость спортсмена у подножия горы.
5. Тормоз легкового автомобиля считается исправен, если при скорости движения 8 м/с его тормозной путь равен 7,2 м. 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 разовьет мотоциклист: а) за одно и то же время; б) на одном и том же пути?
7. Автомобиль движется равноускоренно с начальной скоростью 5 м/с и ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ . За какое время он проедет 150 м пути? Какова будет его скорость?
8. Пассажирский поезд при торможении движется с ускорением  $0,15 \text{ м/с}^2$ . На каком расстоянии от места включения тормоза скорость поезда станет равной 3,87 м/с, если в момент начала торможения его скорость была 54 км/ч?
9. При скорости 15 км/ч тормозной путь автомобиля равен 1,5 м. Каким будет тормозной путь автомобиля при скорости 60 км/ч? Ускорение в обоих случаях одно и то же.

---

#### К-1. Вариант 3

1. За какое время от начала движения велосипедист проходит путь 20 м при ускорении  $0,4 \text{ м/с}^2$ ?
2. Санки скатились с горы за 60 с. С каким ускорением двигались санки, если длина горы 36 м?
3. Определите тормозной путь автомобиля, если при аварийном торможении, двигаясь со скоростью 72 км/ч, он остановился через 5 с.
4. Определите, какую скорость развивает велосипедист за время, равное 10 с, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $0,3 \text{ м/с}^2$ . Какое расстояние он пройдет за это время?
5. Тепловоз, двигаясь равноускоренно из состояния покоя с ускорением  $0,1 \text{ м/с}^2$ , увеличивает скорость до 18 км/ч. За какое время эта скорость достигнута? Какой путь за это время пройден?
6. Определите ускорение автомобиля, если при разгоне за 15 с он приобретает скорость 54 км/ч. Какой путь он за это время проходит?
7. Мотоциклист, начав движение из состояния покоя, едет с постоянным ускорением  $0,8 \text{ м/с}^2$ . Какой путь он пройдет за седьмую секунду своего движения?
8. Снаряд, летящий со скоростью 1000 м/с, пробивает стенку блиндажа за 0,001 с, после чего его скорость оказывается равной 200 м/с. Считая движение снаряда равноускоренным, определите толщину стенки.
9. Два мотоциклиста движутся навстречу друг другу — один с начальной скоростью 54 км/ч и ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ , а второй с начальной скоростью 36 км/ч и ускорением  $0,3 \text{ м/с}^2$ . Через какое время встретятся мотоциклисты и какое расстояние до встречи пройдет каждый из них, если вначале расстояние между ними было 250 м?

---

#### К-1. Вариант 4

1. За 3 с от начала движения автобус прошел 13,5 м. Каково ускорение автобуса на этом пути?
2. Начав торможение с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ , поезд прошел до остановки 225 м. Определите время торможения.
3. Вагонетка в течение 0,5 мин катится под уклон с ускорением  $5 \text{ см/с}^2$ . Какой путь она пройдет за это время? Начальная скорость вагонетки равна нулю.

4. За 15 с от начала движения трактор прошел путь 180 м. С каким ускорением двигался трактор и какой путь он пройдет за 30 с?
5. Пуля, летящая со скоростью 400 м/с, ударяется в земляной вал и проникает в него на глубину 40 см. С каким ускорением и сколько времени двигалась пуля внутри вала?
6. Длина разбега при взлете самолета равна 1215 м, а скорость отрыва от земли 270 км/ч. Длина пробега при посадке этого самолета 710 м, а посадочная скорость 230 км/ч. Сравните ускорения, время разбега и посадки самолета.
7. Во сколько раз скорость лыжника в конце горы больше, чем на ее середине?
8. С каким ускорением движется тело, если за восьмую секунду с момента начала движения оно прошло 30 м?
9. Первый автомобиль движется равномерно со скоростью 57,6 км/ч. В момент прохождения им пункта А из этого пункта выезжает второй автомобиль в том же направлении с постоянным ускорением 2 м/с<sup>2</sup>. Через какое время второй автомобиль догонит первый? На каком расстоянии от пункта А это произойдет? Какова будет скорость второго автомобиля в этот момент?

### **Контрольная работа №2 «Законы Ньютона. Закон Всемирного тяготения»**

#### **К-2. Вариант 1.**

1. Масса Юпитера  $1,9 \cdot 10^{27}$  кг, его средний радиус  $7,13 \cdot 10^7$  м. Чему равно ускорение свободного падения для планеты Юпитер?
2. Определите скорость движения спутника вокруг Земли по круговой орбите на высоте, равной радиусу Земли, если первая космическая скорость у поверхности Земли равна 8 км/с.
3. Железнодорожный вагон движется по закруглению радиусом 50 м. Чему равна скорость вагона, если он движется с центростремительным ускорением 2 м/с<sup>2</sup>?
4. Масса Луны примерно в 100 раз меньше массы Земли, а ее диаметр в 4 раза меньше диаметра Земли. Сравните силы тяжести, действующие на тела одинаковой массы на Земле и на Луне.
5. Масса и радиус планеты соответственно в 2 раза больше, чем у Земли. Чему равна первая космическая скорость для этой планеты?
6. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какую максимальную высоту он поднимется?
7. Какой путь пройдет свободно падающее тело на Марсе за 10 с падения, если масса планеты Марс равна  $0,64 \cdot 10^{24}$  кг, а его радиус 3400 км?
8. Два тела, находящиеся соответственно на высоте 20 и 10 м над поверхностью земли, начинают одновременно падать и достигают земли одновременно. Определите, какова должна быть начальная скорость тела, падающего с большей высоты, если начальная скорость другого тела равна нулю.
9. Камень брошен вертикально вверх с высоты 28 м с начальной скоростью 8 м/с. Определите скорость камня в момент его падения на землю.

---

#### **К-2. Вариант 2.**

1. Два шара массами по 10 т находятся на расстоянии 1 м друг от друга. Чему равна сила притяжения между ними?
2. Какова первая космическая скорость у поверхности Солнца, если его масса равна  $2 \cdot 10^{30}$  кг, а диаметр  $1,4 \cdot 10^9$  м?
3. Велосипедист движется по дуге радиусом 64 м со скоростью 8 м/с. Чему равно центростремительное ускорение?
4. Чему равно ускорение свободного падения на высоте, равной четырем радиусам Земли?
5. Определите скорость космического корабля, движущегося по круговой орбите, удаленной на 220 км от поверхности Земли.
6. Одно тело свободно падает с высоты 20 м, другое — с высоты 80 м. Во сколько раз скорость падения на землю второго тела больше скорости падения первого тела?

7. Определите массу Солнца, если скорость обращения Земли по круговой орбите вокруг Солнца 30 км/с, а радиус земной орбиты 1,5 млн км.
8. На какую максимальную высоту поднялось бы тело, брошенное вертикально вверх на Марсе, если на Земле при той же скорости бросания оно поднялось на высоту 1 м? Радиус Марса равен 0,53 радиуса Земли. Масса Марса составляет 0,11 массы Земли.
9. Свободно падающее тело за последние 4 с падения прошло 196 м. Сколько времени падало тело?

### Контрольная работа №3 «Закон сохранения импульса и энергии»

#### К-3. Вариант 1.

1. Двигаясь со скоростью 4 м/с, молоток массой 0,5 кг ударяет по гвоздю. Определите среднюю силу удара, если его продолжительность 0,1 с.
2. Поезд массой 2000 т, двигаясь прямолинейно, уменьшил скорость от 54 до 36 км/ч. Чему равно изменение импульса поезда?
3. Кинетическая энергия тела в момент бросания равна 200 Дж. Определите, на какую максимальную высоту над поверхностью земли может подняться тело, если его масса равна 500 г.
4. Человек массой 70 кг, бегущий со скоростью 5 м/с, догоняет тележку массой 50 кг, движущуюся со скоростью 1 м/с, и вскакивает на нее. С какой скоростью они будут продолжать движение?
5. Два тела массами 200 и 500 г, движущиеся навстречу друг другу, после столкновения остановились. Чему равна начальная скорость второго тела, если первое двигалось со скоростью 2 м/с?
6. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 16 м/с. На какой высоте его кинетическая энергия будет равна потенциальной?
7. Охотник стреляет из ружья с неподвижной резиновой лодки. Чему равна скорость лодки сразу после выстрела? Масса охотника и лодки 100 кг, масса дроби 35 г, дробь вылетает из ствола со скоростью 320 м/с. Ствол ружья во время выстрела направлен под углом  $60^\circ$  к горизонту.
8. Стоящий на коньках человек массой 60 кг ловит мяч массой 500 г, летящий горизонтально со скоростью 72 км/ч. Определите расстояние, на которое откатится при этом человек, если коэффициент трения равен 0,05.
9. Тело брошено со скоростью 15 м/с под углом к горизонту. Определите его скорость на высоте 10 м. Сопротивлением воздуха пренебречь.

#### К-3. Вариант 2.

1. Автомобиль массой 1 т движется со скоростью 72 км/ч. Определите, через какое время он остановится, если выключить двигатель. Средняя сила сопротивления движению 200 Н.
2. Мяч массой 200 г падает на горизонтальную площадку. В момент удара скорость мяча равна 5 м/с. Определите изменение импульса при абсолютно упругом ударе.
3. Книга, упавшая со стола на пол, обладала в момент касания пола кинетической энергией 2,4 Дж. Чему равна масса книги, если высота стола 1,2 м? Сопротивлением воздуха пренебречь.
4. Два шара массами 2 и 8 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 10 и 2 м/с соответственно. С какой скоростью они будут продолжать движение при абсолютно неупругом ударе?
5. Тележка массой 80 кг движется со скоростью 4 м/с. На нее вертикально падает груз массой 20 кг. Определите скорость, с которой станет двигаться тележка.
6. Камень брошен с высоты 2 м под некоторым углом к горизонту с начальной скоростью 6 м/с. Найдите скорость камня в момент падения на землю.
7. Снаряд массой 50 кг, летящий вдоль рельсов со скоростью 600 м/с, попадает в платформу с песком массой 10 т и застревает в песке. Скорость снаряда в момент падения образует угол  $45^\circ$  с горизонтом. Чему равна скорость платформы после попадания снаряда, если платформа движется навстречу снаряду со скоростью 10 м/с?

- Лодка стоит неподвижно в стоячей воде. Человек, находящийся в лодке, переходит с ее носа на корму. На какое расстояние переместится лодка, если масса человека 60 кг, масса лодки 120 кг, длина лодки 3 м? Сопротивление воды не учитывать.
- С какой скоростью надо бросить мяч вниз с высоты 3 м, чтобы после удара о землю он подпрыгнул на высоту 8 м? Удар считать абсолютно упругим.

### К-3. Вариант 3.

- Двигаясь из состояния покоя по горизонтальному пути, автомобиль массой 1,5 т через 20 с после начала движения достигает скорости 30 м/с. Пренебрегая сопротивлением движению, определите силу тяги двигателя.
- Тележка массой 100 г, движущаяся со скоростью 3 м/с, ударяется о стенку. Определите изменение импульса тележки, если после столкновения она стала двигаться в противоположную сторону со скоростью 2 м/с.
- В момент бросания кинетическая энергия тела равна 100 Дж. На какую максимальную высоту над поверхностью земли может подняться тело, если его масса равна 400 г?
- Вагон массой 10 т движется со скоростью 1 м/с и сталкивается с неподвижной платформой массой 5 т. Чему равна скорость их совместного движения после того, как сработала автосцепка?
- Какова скорость отдачи винтовки, неподвижной при выстреле, если масса винтовки 4 кг, масса пули 8 г, скорость пули 600 м/с?
- Камень массой 200 г падает с высоты 10 м. Какой кинетической энергией он будет обладать на высоте 1 м от земли? Потери энергии при движении камня не учитывать.
- На неподвижной железнодорожной платформе установлено орудие. Масса платформы с орудием 15 т. Орудие стреляет под углом  $60^\circ$  к горизонту. С какой скоростью покатится платформа, если масса снаряда 20 кг и он вылетает со скоростью 600 м/с?
- При взрыве камень разбивается на три части. Два осколка летят под прямым углом друг к другу: массой  $m_1 = 1$  кг со скоростью 12 м/с и массой  $m_2 = 2$  кг со скоростью 8 м/с. Третий кусок отлетает со скоростью 40 м/с. Какова масса третьего осколка и в каком направлении он летит?
- На пути шайбы, скользящей по гладкой горизонтальной поверхности, оказалась пологая горка высотой 10 см. Найдите минимальную скорость шайбы, при которой она преодолет подъем.

### К-3. Вариант 4.

- С какой скоростью должен лететь мяч массой 150 г, чтобы его импульс был равен импульсу пули массой 9 г, летящей со скоростью 500 м/с?
- Определите среднюю силу, действующую на плечо охотника при выстреле, если время движения дроби в стволе ружья 0,05 с, масса дроби 40 г, а ее скорость при вылете из ружья равна 300 м/с.
- Камень, упавший со скалы на землю, обладал в момент касания земли кинетической энергией 40 Дж. Чему равна масса камня, если высота скалы 20 м? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- Тележка вместе с человеком движется со скоростью 2 м/с. С какой скоростью будет двигаться тележка после прыжка человека в горизонтальном направлении со скоростью 2 м/с в сторону, противоположную движению тележки? Масса тележки 120 кг, масса человека 80 кг.
- В неподвижную платформу с песком массой 10 т попадает снаряд массой 50 кг и застревает в песке. Определите скорость движения платформы со снарядом, если снаряд летит параллельно рельсам со скоростью 100 м/с навстречу платформе.
- Тело брошено вертикально вверх со скоростью 30 м/с. На какой высоте кинетическая энергия тела будет равна половине его потенциальной энергии, если принять потенциальную энергию тела в точке бросания равной нулю?
- Какую скорость при выстреле приобретает пушка массой 1 т, если она стреляет под углом  $60^\circ$  к горизонту? Масса снаряда 100 кг, скорость 300 м/с.

8. Конькобежец массой 60 кг толкает камень массой 3 кг в горизонтальном направлении со скоростью 8 м/с. На какое расстояние он при этом откатится, если коэффициент трения коньков о лед равен 0,02?
9. Тело брошено со скоростью 8 м/с под углом  $45^\circ$  к горизонту. Найдите скорость тела на высоте 2 м. Сопротивлением воздуха пренебречь.

### Контрольная работа №4 по теме «Механические колебания и звук»

#### К-4. Вариант 1.

1. Груз, подвешенный на пружине, за 1 мин совершил 300 колебаний. Чему равна частота и период колебаний груза?
2. Частота колебаний камертона 440 Гц. Какова длина звуковой волны от камертона в воздухе, если скорость распространения звука при  $0^\circ\text{C}$  в воздухе равна 330 м/с?
3. По графику гармонических колебаний (рис. 125) определите амплитуду, период и частоту колебаний.
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?
7. Сколько времени идет звук от одной железнодорожной станции до другой по стальным рельсам, если расстояние между ними 5 км, а скорость распространения звука в стали равна 500 м/с?
8. Каково соотношение частот колебаний двух маятников, если их длины относятся как 1:4?
9. Как изменится период колебаний математического маятника, если его перенести с Земли на Луну

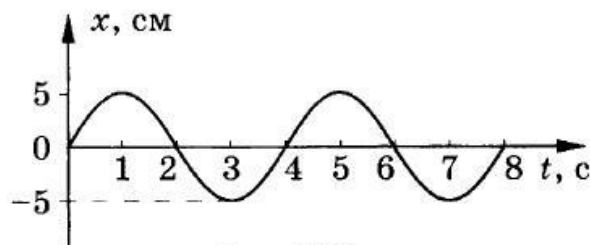


Рис. 125

( $g_3 = 9,8 \text{ м/с}^2$ ;  $g_л = 1,6 \text{ м/с}^2$ )?

#### К-4. Вариант 2.

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 (рис. 126) определите амплитуду, период и частоту колебаний.
4. Какова длина математического маятника, совершающего гармонические колебания с частотой 0,5 Гц на поверхности Луны? Ускорение свободного падения на поверхности Луны  $1,6 \text{ м/с}^2$ .
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?
7. Определите длину математического маятника, который за 10 с совершает на 4 полных колебания меньше, чем математический маятник длиной 60 см.



8. Один математический маятник имеет период колебаний 3 с, а другой — 4 с. Каков период колебаний математического маятника, длина которого равна сумме длин указанных маятников?
9. Чему равна длина волны на воде, если скорость распространения волн равна 2,4 м/с, а тело, плавающее на воде, совершает 30 колебаний за 25 с?

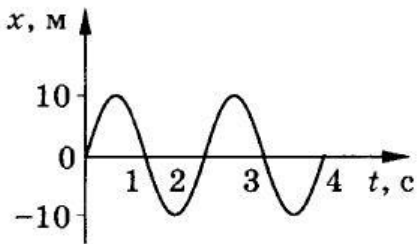


Рис. 126

**К-4. Вариант 3.**

1. Маятник совершил 50 колебаний за 25 с. Определите период и частоту колебаний маятника.
2. Радиобуй в море колеблется на волнах с периодом 2 с. Скорость морских волн 1 м/с. Чему равна длина волны?
3. По графику (рис. 127) определите амплитуду, период и частоту колебаний.
4. На неизвестной планете маятник длиной 80 см совершил 36 полных колебаний за 1 мин. Чему равно ускорение свободного падения на этой планете?
5. Определите длину волны, распространяющейся со скоростью 2 м/с, в которой за 20 с происходит 10 колебаний.
6. Какова длина математического маятника, совершающего 4 полных колебания за 8 с?
7. Как изменится частота колебаний нитяного маятника длиной 0,5 м, если увеличить длину нити на 1,5 м?
8. На озере в безветренную погоду с лодки сбросили тяжелый якорь. От места бросания пошли волны. Человек, стоящий на берегу, заметил, что волна дошла до него через 50 с, расстояние между соседними гребнями волн 50 см, а за 50 с было 20 всплесков о берег. Как далеко от берега находилась лодка?
9. К потолку подвешены два маятника. За одинаковое время один маятник совершил 5 колебаний, а другой — 3 колебания. Какова длина каждого маятника, если разность их длин 48 см?

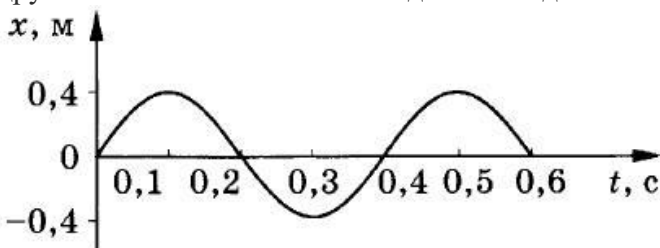


Рис. 127

**К-4. Вариант 4.**

1. Каков период колебаний источника волны, если длина волны равна 2 м, а скорость ее распространения 5 м/с?
2. Определите период и частоту колебаний математического маятника, который за 1 мин 40 с совершил 50 колебаний.
3. По графику (рис. 128) определите амплитуду, период и частоту колебаний.
4. Определите, сколько колебаний на морской волне совершит за 20 с надувная резиновая лодка, если скорость распространения волны 4 м/с, а ее длина равна 4 м.

- Определите, во сколько раз нужно увеличить длину математического маятника, чтобы частота его колебаний уменьшилась в 4 раза.
- Изменится ли период колебаний груза на пружине, если железный груз заменить на алюминиевый такого же размера?
- Периоды колебаний двух математических маятников относятся как 3:2. Рассчитайте, во сколько раз первый маятник длиннее второго.
- Маленький шарик подвешен на нити длиной 1 м к потолку вагона. При какой скорости вагона шарик будет особенно сильно колебаться под действием ударов колес о стыки рельсов? Длина рельса 12,5 м.
- Расстояние между гребнями волн в море 5 м. При встречном движении катера волна за 1 с ударяет о корпус катера 4 раза, а при попутном — 2 раза. Найдите скорости катера и волны, если известно, что скорость катера больше скорости волны.

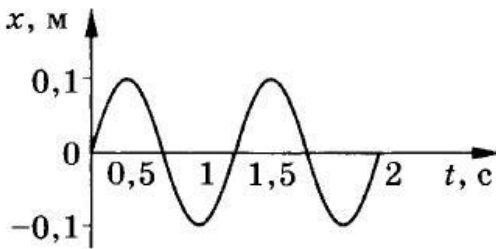


Рис. 128

### Контрольная работа № 5 «Электромагнитное поле»

#### К-5. Вариант 1.

- По графику (рис. 129) определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока.

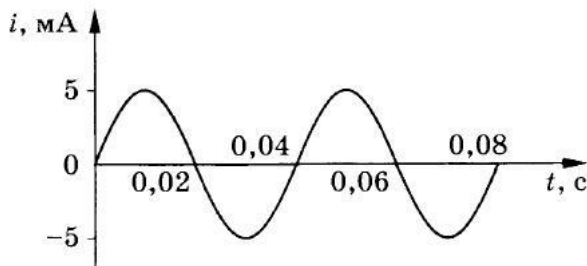


Рис. 129

- На какой частоте работает радиостанция, передавая программу на волне длиной 250 м?
- 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.
- Протон движется со скоростью  $10^6$  м/с перпендикулярно однородному магнитному полю с индукцией 1 Тл. Определите силу, действующую на протон.
- Электрон описывает в однородном магнитном поле окружность радиусом 4 мм. Скорость движения электрона равна  $3,5 \cdot 10^6$  м/с. Определите индукцию магнитного поля.
- Какова сила тока в прямолинейном проводнике, помещенном в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции, если он не падает? 1 м его длины имеет массу 3 кг, а индукция магнитного поля равна 20 Тл.

#### К-5. Вариант 2.

- По графику (рис. 130) определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока.

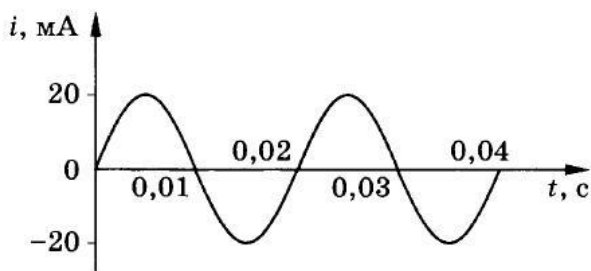


Рис. 130

- Чему равна длина волн, посылаемых радиостанцией, работающей на частоте 1400 кГц?
- На прямолинейный проводник с током, помещенный в однородное магнитное поле с индукцией 0,34 Тл, действует сила 1,65 Н. Определите длину проводника, если он расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Сила тока в проводнике 14,5 А.
- Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,5 Тл со скоростью 20 000 км/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, с которой магнитное поле действует на электрон.
- Электрон, двигаясь со скоростью  $3,54 \cdot 10^5$  м/с, попадает в однородное магнитное поле с индукцией  $2 \cdot 10^{-5}$  Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции и продолжает двигаться по окружности радиусом 10 см. Определите отношение заряда электрона к его массе.
- Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 10 см и массой 2 г равна 10 А. Какова индукция магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой, действующей на проводник со стороны магнитного поля?

#### К-5. Вариант 3.

- По графику (рис. 131) определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока.

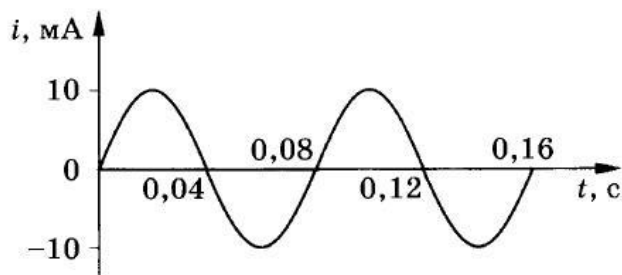


Рис. 131

- Радиостанция ведет передачи на частоте 70 МГц (УКВ). Чему равна длина волны?
- В однородное магнитное поле, индукция которого 1,26 мТл, помещен прямой проводник длиной 20 см перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, действующую на проводник, если сила тока в нем 50 А.
- Электрон движется со скоростью  $3 \cdot 10^6$  м/с в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл. Чему равна сила, действующая на электрон, если угол между направлением скорости электрона и линиями магнитной индукции равен  $90^\circ$ ?
- Электрон и протон, двигаясь с одинаковыми скоростями, попадают в однородное магнитное поле перпендикулярно к линиям индукции. Сравните радиусы кривизны  $R_e$  и  $R_p$  траекторий движения электрона и протона.
- В однородном магнитном поле с индукцией 0,25 Тл горизонтально расположен проводник длиной 10 см и массой 40 г. Линии индукции магнитного поля перпендикулярны проводнику. Какой силы ток должен идти по проводнику, чтобы он находился в равновесии в магнитном поле?

#### К-5. Вариант 4.

1. По графику (рис. 132) определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока.

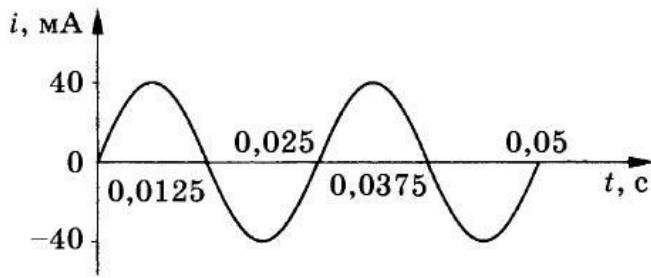


Рис. 132

2. Определите, на какой частоте работает радиостанция, передающая программу на волне 500 м.
3. Прямолинейный проводник длиной 40 см помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Определите магнитную индукцию поля, если на проводник со стороны магнитного поля действует сила в 4 Н, когда по нему проходит ток 2 А.
4. Протон движется в однородном магнитном поле с индукцией 5 мТл со скоростью 10 000 км/с, направленной перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, действующую на протон.
5. Электрон влетает в магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью  $10^7$  м/с. Рассчитайте радиус кривизны траектории, по которой будет двигаться электрон, если индукция магнитного поля 5,6 мТл.
6. Прямолинейный проводник массой 0,02 кг и длиной 50 см помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Какой должна быть индукция магнитного поля, чтобы проводник висел не падая, если сила тока в проводнике 2 А?

Примечание: Масса электрона  $9,1 \cdot 10^{-31}$  кг. Заряд электрона  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Масса протона  $1,67 \cdot 10^{-27}$  кг. Заряд протона  $+1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл.

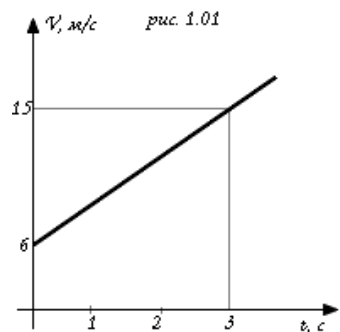
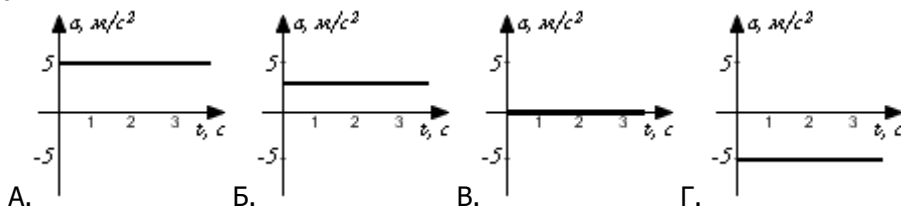
## Итоговая контрольная работа

### Вариант I.

#### Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

31. Автомобиль за 2 мин увеличил свою от 18 км/ч до 61,2 км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?  
 А.  $0,1 \text{ м/с}^2$ ; Б.  $0,2 \text{ м/с}^2$ ; В.  $0,3 \text{ м/с}^2$ ; Г.  $0,4 \text{ м/с}^2$ .

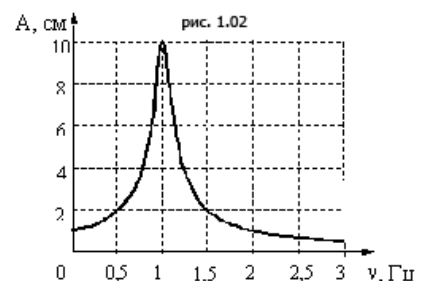
32. На рисунке 1.01 показан график зависимости скорости движения тела от времени. Какой из предложенных графиков выражает график ускорения этого тела?



33. С какой силой притягиваются два корабля массами по 10000 т, находящихся на расстоянии 1 км друг от друга?  
 А. 6,67 мкН; Б. 6,67 мН; В. 6,67 Н; Г. 6,67 МН.

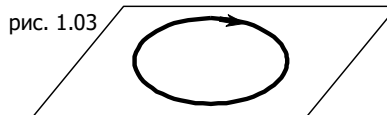
34. В соревнованиях по перетягиванию каната участвуют четверо мальчиков. Влево тянут канат двое мальчиков с силами 530 Н и 540 Н соответственно, а вправо – двое мальчиков с силами 560 Н и 520 Н соответственно. В какую сторону и какой результирующей силой перетянется канат?

- А. Вправо, силой 10 Н; Б. Влево, силой 10 Н; В. Влево, силой 20 Н;  
 Г. Победит дружба.



35. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды установившихся колебаний маятника от частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение амплитуды установившихся колебаний маятника на резонансной частоте к амплитуде колебаний на частоте 0,5 Гц равно  
 А. 10; Б. 2; В. 5; Г. 4.

36. На рисунке 1.03 изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен  
 А. вертикально вверх  $\uparrow$ ;  
 Б. горизонтально влево  $\leftarrow$ ;  
 В. горизонтально вправо  $\rightarrow$ ;  
 Г. вертикально вниз  $\downarrow$ .



37. Порядковый номер алюминия в таблице Менделеева 13, а массовое число равно 27. Сколько электронов вращаются вокруг ядра атома алюминия?  
 А. 27; Б. 13; В. 40; Г. 14.

**Часть 2. (Решите задачи)**

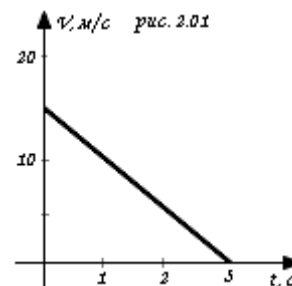
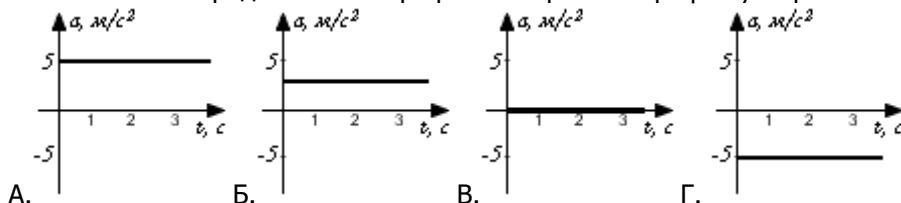
38. Двигаясь с начальной скоростью 54 км/ч, автомобиль за 10 с прошел путь 155 м. С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?
39. Какова сила тока в стальном проводнике длиной 12 м и сечением 4 мм<sup>2</sup>, на который подано напряжение 72 мВ? (удельное сопротивление стали 0,12 Ом·мм<sup>2</sup>/м)
40. Вычислите энергию связи изотопа ядра  ${}^1_5B$ . Масса ядра 11,0093 а.е.м.

**Вариант II.**

**Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)**

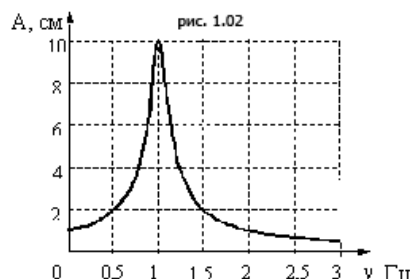
1. Автомобиль за 2 мин увеличил свою от 36 км/ч до 122,4 км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?  
 А. 0,1 м/с<sup>2</sup>; Б. 0,2 м/с<sup>2</sup>; В. 0,3 м/с<sup>2</sup>; Г. 0,4 м/с<sup>2</sup>.

2. На рисунке 2.01 показан график зависимости скорости движения тела от времени. Какой из предложенных графиков выражает график ускорения этого тела?

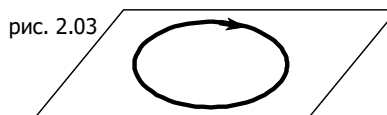


3. С какой силой притягиваются два корабля массами по 20000 т, находящихся на расстоянии 2 км друг от друга?  
 А. 6,67 мкН; Б. 6,67 мН; В. 6,67 Н; Г. 6,67 МН.
4. Мотоцикл «ИжП5» имеет массу 195 кг. Каким станет его вес, если на него сядет человек массой 80 кг?  
 А. 275 кг; Б. 1150 Н; В. 2750 Н; Г. Среди ответов А-В нет верного.

5. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды установившихся колебаний маятника от частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение амплитуды установившихся колебаний маятника на резонансной частоте к амплитуде колебаний частоте 1,5 Гц равно  
 А. 2; Б. 10; В. 4; Г. 5.



6. На рисунке 2.03 изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен  
 А. горизонтально вправо  $\rightarrow$ ;



- Б. горизонтально влево  $\leftarrow$ ;
- В. вертикально вниз  $\downarrow$ .
- Г. вертикально вверх  $\uparrow$ ;

7. Порядковый номер фтора в таблице Менделеева 9, а массовое число равно 19. Сколько электронов вращается вокруг ядра атома фтора?

- А. 19; Б. 10; В. 9; Г. 28.

Часть 2. (Решите задачи)

8. Двигаясь с начальной скоростью 36 км/ч, автомобиль за 10 с прошел путь 105 м. С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?

9. Какова сила тока в никелиновом проводнике длиной 10 м и сечением  $2 \text{ мм}^2$ , на который подано напряжение 36 В? (удельное сопротивление никелина  $0,4 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ )

10. Вычислите энергию связи изотопа ядра  ${}^8_4\text{Be}$ . Масса ядра 8,0053 а.е.м.

