

бюджетное общеобразовательное учреждение
Сокольского муниципального округа
«Воробьевская основная общеобразовательная школа»

Принято на педагогическом совете №1
«22» августа 2023 года



Утверждаю:
приказ № 32 «22» августа 2023 года

Директор школы _____ А.А. Готов

Рабочая программа
по предмету «Физика»
9 класс

Составитель: Голованова Валентина Николаевна
Учитель математики и физики

2023-2024 учебный год

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Планируемые результаты изучения физики

7 класса

Личностные результаты обучения:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
 - убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
 - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
 - формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

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

Предметные результаты:

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

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел;
- различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования в зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; - понимание смысла основных физических законов: закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой в соответствие с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, быту, охране окружающей среды;
- понимание и способность объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствие с поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;
- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

Ученик 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;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет;
- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс

тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения;

- при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда;
- при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Ученик 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;
- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;
- примеры использования возобновляемых источников энергии;
- экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

8 класс

Личностные результаты обучения:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты обучения:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;
- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;
- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света различать фокус линзы, мнимый фокус

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

Ученик научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов;
- анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений;
- при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента;
- собирать установку из предложенного оборудования;
- проводить опыт и формулировать выводы;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Ученик получит возможность:

- 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;

- использовать знания о тепловых, световых, электрических, электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях и физических законах;
- примеры использования возобновляемых источников энергии;
- экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по изученным разделам с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

9 класс

Предметные результаты

№	Тема	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
1	Механические явления - Законы взаимодействия и движения тел - Механические колебания и волны. Звук	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук); - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; - анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов; - находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием

		<p>сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета; - решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины. 	<p>математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</p>
2	<p>Электромагнитные явления - Электромагнитное поле</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света. - описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. - анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон отражения света, закон преломления света; при этом различать 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы; - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; - использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе

		<p>словесную формулировку закона и его математическое выражение.</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях - решать задачи, используя физические законы (закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины. 	<p>эмпирически установленных фактов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.
3	<p>Квантовые явления</p> <ul style="list-style-type: none"> - Строение атома и атомного ядра 	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома; - описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; - анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; - различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра; - приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа. 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; - соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы; - приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования; - понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

4	Элементы астрономии - Строение и эволюция Вселенной	- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд; - понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира	- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба; - различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой; - различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.
---	---------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Личностные результаты:

1. формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
3. формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
4. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
5. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
7. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Примерные контрольные работы
7 класс
Контрольная работа № 1
по теме: «Первоначальные сведения о строении вещества»

Вариант 1
Уровень А

1. В дошедших до нас письменных свидетельствах идеи о том, что вещество состоит из атомов, разделенных пустым пространством, высказаны

1) Демокритом 2) Ньютоном 3) Менделеевым 4) Эйнштейном
2. Учительница вошла в класс. Ученик, сидящий на последней на последней парте, почувствовал запах ее духов через 10 с. Скорость распространения запаха духов в комнате определяется, в основном, скоростью

1) испарения 2) диффузии 3) броуновского движения 4) конвекционного переноса воздуха
3. Какое из утверждений верно?

А. Соприкасающиеся полированные стекла сложно разъединить

Б. Полированные стальные плитки могут слипаться
1) Только А 2) Только Б 3) А и Б 4) Ни А, ни Б
4. Какое из приведенных ниже высказываний относится к жидкому состоянию вещества?

1) Имеет собственную форму и объем

2) Имеет собственный объем, но не имеет собственной формы

3) Не имеет ни собственного объема, ни собственной формы

4) Имеет собственную форму, но не имеет собственного объема
5. Расстояние между соседними частицами вещества в среднем во много раз превышает размеры самих частиц. Это утверждение соответствует

- 1) только модели строения газов
 - 2) только модели строения жидкостей
 - 3) модели строения газов и жидкостей
 - 4) модели строения газов, жидкостей и твердых тел
6. Какое из утверждений верно? При переходе вещества из газообразного состояния в жидкое
- А. Уменьшается среднее расстояние между его молекулами
 - Б. Молекулы начинают сильнее притягиваться друг к другу
 - В. Появляется некоторая упорядоченность в расположении его молекул
- 1) Только А 2) Только Б 3) Только В 4) А, Б и В

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) Физическое явление
- Б) Физическое тело
- В) Вещество

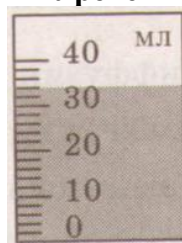
ПРИМЕРЫ

- 1) Яблоко
- 2) Медь
- 3) Молния
- 4) Скорость
- 5) Секунда

А	Б	В

Уровень С

8. Определите предел измерений мензурки, цену деления и объем жидкости, налитой в мензурку.



Контрольная работа № 1 по теме: «Первоначальные сведения о строении вещества»

Вариант 2

Уровень А

1. Невозможно бесконечно делить вещество на все более мелкие части. Каким из приведенных ниже положений можно объяснить этот факт?
 - 1) Все тела состоят из частиц конечного размера
 - 2) Частицы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении
 - 3) Давление газа обусловлено ударами молекул
 - 4) Между частицами вещества существуют силы притяжения
2. Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого процесса.
 - 1) диффузия
 - 2) конвекция
 - 3) химическая реакция
 - 4) теплопроводность
3. Какое из утверждений верно?
 - А. На расстояниях, сравнимых с размерами самих молекул, заметнее проявляется отталкивание
 - Б. При уменьшении промежутков между молекулами заметнее проявляется притяжение
 - 1) Только А
 - 2) Только Б
 - 3) А и Б
 - 4) Ни А, ни Б
4. Какое из приведенных ниже высказываний относится к газообразному состоянию вещества?
 - 1) Имеет собственную форму и объем
 - 2) Имеет собственный объем, но не имеет собственной формы
 - 3) Не имеет ни собственного объема, ни собственной формы
 - 4) Имеет собственную форму, но не имеет собственного объема

5. В каком состоянии находится вещество, если его молекулы достаточно близко расположены друг около друга, участвуют в скачкообразных движениях, а при сжатии возникают силы отталкивания, которые мешают изменять объем?

- 1) В газообразном 2) В твердом 3) В жидком 4) В газообразном или в жидком

6. Какое из утверждений верно? При переходе вещества из жидкого состояния в твердое

А. Уменьшается среднее расстояние между его молекулами

Б. Молекулы начинают сильнее притягиваться друг к другу

В. Образуется кристаллическая решетка

- 1) Только А 2) Только Б 3) Только В 4) А, Б и В

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) Физическая величина
Б) Единица измерения
В) Измерительный прибор

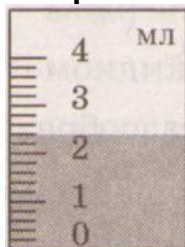
ПРИМЕРЫ

- 1) Минута
2) Лед
3) Время
4) Испарение
5) Весы

А	Б	В

Уровень С

8. Определите предел измерений мензурки, цену деления и объем жидкости, налитой в мензурку.

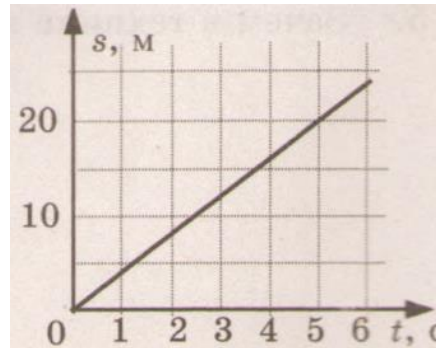


Контрольная работа № 2 по теме: «Взаимодействие тел»

Вариант 1

Уровень А

1. Изменение с течением времени положения тела относительно других тел называется
- 1) траектория 2) прямая линия 3) пройденный путь 4) механическое движение
2. При равномерном движении за 2 минуты тело проходит путь, равный 240 см. Скорость тела равна
- 1) 0,02 м/с 2) 1,2 м/с 3) 2 м/с 4) 4,8 м/с
3. Дубовый брусок имеет массу 490 г и плотность 700 кг/м^3 . Определите его объем.
- 1) $0,7 \text{ м}^3$ 2) $1,43 \text{ м}^3$ 3) $0,0007 \text{ м}^3$ 4) 343 м^3
4. На мопед действует сила тяжести, равная 390 Н. Определите массу мопеда.
- 1) 390 кг 2) 0,39 кг 3) 39 кг 4) 3900 кг
5. По графику пути равномерного движения определите путь, пройденный телом за 5 с движения.
- 1) 4 м 2) 20 м 3) 10 м 4) 30 м



6. Человек, масса которого 70 кг, держит на плечах ящик массой 20 кг. С какой силой человек давит на землю?
- 1) 50 Н 2) 90 Н 3) 500 Н 4) 900 Н

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и их измерительными приборами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Вес
- Б) Объем
- В) Скорость

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

- 1) Мензурка
- 2) Весы
- 3) Динамометр
- 4) Спидометр
- 5) Секундомер

А	Б	В

Уровень С

8. Масса бетонного блока, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда, равна 5 кг. Какой станет масса блока, если одну его сторону увеличить в 2 раза, другую – в 1,5 раза, а третью оставить без изменения?

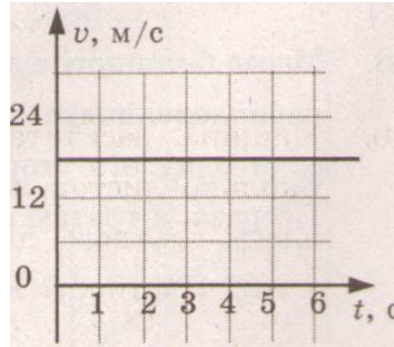
Вариант 2

Уровень А

1. Какая из физических величин является векторной?
1) время 2) объем 3) пройденный путь 4) скорость
2. За какое время велосипедист проедет 360 м, двигаясь со скоростью 18 км/ч?
1) 20 с 2) 36 с 3) 72 с 4) 1800 с
3. Растительное масло объемом 2 л имеет массу 1840 г. Определите плотность масла.
1) 3680 кг/м³ 2) 920 кг/ м³ 3) 0,92 кг/м³ 4) 3,68 кг/м³
4. Легковой автомобиль имеет массу 1 т. Определите его вес.
1) 1000 кг 2) 1000 Н 3) 100 Н 4) 10000 Н
5. По графику скорости

прямолинейного движения
определите скорость тела в конце
четвертой секунды от начала
движения.

- 1) 12 м/с 2) 18 м/с
3) 24 м/с 4) 30 м/с



6. На тело действуют две силы: вверх, равная 10 Н, и вниз, равная 6 Н. Куда направлена и чему равна равнодействующая этих сил?

- 1) вниз, 4 Н 2) вверх, 16 Н 3) вверх, 4 Н 4) вниз, 16 Н

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ФОРМУЛЫ |
| А) Плотность | 1) m/V |
| Б) Пройденный путь | 2) s/t |
| В) Сила тяжести | 3) $v \cdot t$ |
| | 4) $m \cdot g$ |
| | 5) $\rho \cdot V$ |

А	Б	В

Уровень С

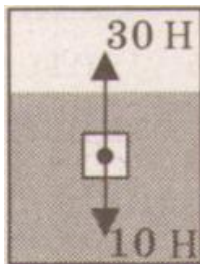
8. Машина рассчитана на перевозку груза массой 3 т. Сколько листов железа можно нагрузить на нее, если длина каждого листа 2 м, ширина 80 см и толщина 2 мм? Плотность железа 7800 кг/м³.

**Контрольная работа № 3 по теме:
«Давление твердых тел, жидкостей и газов»**

Вариант 1

Уровень А

1. Книга лежит на столе. Масса книги равна 0,6 кг. Площадь ее соприкосновения со столом равна 0,08 м². Определите давление книги на стол.
1) 75 Па 2) 7,5 Па 3) 0,13 Па 4) 0,048 Па
2. Давление, создаваемое водой на дне озера, равно 4 МПа. Плотность воды 1000 кг/м³. Если не учитывать атмосферное давление, то глубина озера равна
1) 4 м 2) 40 м 3) 400 м 4) 4000 м
3. Альпинисты поднимаются к вершине горы. Как изменяется атмосферное давление по мере движения спортсменов?
1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется 4) среди ответов нет правильного
4. Площадь малого поршня гидравлической машины 10 см², на него действует сила 1 кН. Какую силу необходимо приложить к большому поршню, чтобы поршни были в равновесии? Площадь большого поршня 500 см².
1) 50 Н 2) 20 Н 3) 500 Н 4) 50 кН
5. Аэростат объемом 1000 м³ заполнен гелием. Плотность гелия 0,18 кг/м³, плотность воздуха 1,29 кг/м³. На аэростат действует выталкивающая сила, равная
1) 1,29 кН 2) 1,8 кН 3) 12,9 кН 4) 180 кН
6. Как будет вести себя тело, изображенное на рисунке?
1) утонет
2) будет плавать внутри жидкости



- 3) будет плавать на поверхности
- 4) опустится на дно

Уровень В

7. Установите соответствие между научными открытиями и именами ученых, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ	ИМЕНА УЧЕНЫХ
А) Закон о передаче давления жидкостями и газами	1) Архимед 2) Броун
Б) Впервые измерил атмосферное давление	3) Торричелли 4) Ньютон
В) Получил формулу для расчета выталкивающей силы	5) Паскаль

А	Б	В

Уровень С

8. Площадь плота, изготовленного из сосновых брусьев квадратного сечения, равна 4 м^2 , толщина 30 см. Какую максимальную массу груза может удержать плот? Плотность сосны 500 кг/м^3 , а воды 1000 кг/м^3 .

Вариант 2

Уровень А

1. Трактор массой 6 т имеет площадь обеих гусениц 2 м^2 . Найдите давление трактора на почву.
 - 1) 15 Па 2) 15 кПа 3) 30 Па 4) 30 кПа

2. В открытой цистерне, наполненной до уровня 4 м, находится жидкость. Ее давление на дно цистерны равно 28 кПа (без учета атмосферного давления). Плотность этой жидкости равна

- 1) 1400 кг/м^2 2) 7000 кг/м^2 3) 700 кг/м^2 4) 70 кг/м^2

3. Какие приборы служат для измерения атмосферного давления?

А. Ртутный барометр

Б. Барометр-анероид

- 1) Только А 2) Только Б 3) А и Б 4) Ни А, ни Б

4. Определите площадь малого поршня гидравлической машины, если, при действии на большой поршень площадью 40 см^2 силой 4 кН , на малый действует сила 800 Н .

- 1) 8 см^2 2) 800 см^2 3) 20 см^2 4) $0,08 \text{ см}^2$

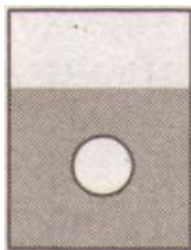
5. Какая выталкивающая сила действует на гранитный булыжник объемом $0,004 \text{ м}^3$, лежащий на дне озера? Плотность воды 1000 кг/м^3 .

- 1) 1200 Н 2) 40 Н 3) 98 Н 4) 234 Н

6. В воду поместили дубовый шарик.

Что будет происходить с шариком?

Плотность воды 1000 кг/м^3 , а дуба 700 кг/м^3 .



- 1) опустится на дно
2) будет плавать внутри жидкости
3) будет плавать на поверхности
4) среди ответов нет правильного

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ ФОРМУЛЫ

- | | |
|----------------------|----------------|
| А) Давление жидкости | 1) ρgV |
| Б) Архимедова сила | 2) F/S |
| В) Сила давления | 3) mg |
| | 4) ρgh |
| | 5) $p \cdot S$ |

А	Б	В

Уровень С

8. Масса оболочки воздушного шара составляет 200 кг. При надувании его гелием шар принимает объем 1000 м³, при этом плотность гелия в шаре 0,18 кг/м³. Плотность воздуха 1,29 кг/м³. Какую максимальную массу груза может поднять этот шар?

Контрольная работа № 4 по теме: «Работа и мощность. Энергия»

Вариант 1

Уровень А

1. Из колодца глубиной 5 м подняли ведро массой 8 кг. Совершенная при этом работа равна
- 1) 1,6 Дж 2) 16 Дж 3) 40 Дж 4) 400 Дж
2. Под действием силы тяги 1000 Н автомобиль движется с постоянной скоростью 72 км/ч. Мощность двигателя равна
- 1) 10 кВт 2) 20 кВт 3) 40 кВт 4) 72 кВт
3. Выберите, какие приспособления относятся к простым механизмам.
- А. Ворот
Б. Наклонная плоскость
- 1) Только А 2) Только Б 3) А и Б 4) Ни А, ни Б

4. Рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Первая сила 4 Н имеет плечо 15 см. Определите, чему равна вторая сила, если ее плечо 10 см.
- 1) 4 Н 2) 0,16 Н 3) 6 Н 4) 2,7 Н
5. Птичка колибри массой 2 г при полете достигает скорости 180 км/ч. Определите энергию движения этой птички.
- 1) 0,25 Дж 2) 32,4 Дж 3) 2500 Дж 4) 2,5 Дж
6. Как изменится потенциальная энергия груза массой 200 кг, поднимаемого с платформы на высоту 5 м относительно поверхности Земли? Высота платформы 1 м.
- 1) Увеличится на 800 Дж 2) Уменьшится на 800 Дж 3) Увеличится на 8000 Дж 4) Уменьшится на 12000 Дж

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- | | |
|---------------|--------------|
| А) Энергия | 1) Килограмм |
| Б) Плечо силы | 2) Метр |
| В) Мощность | 3) Ватт |
| | 4) Ньютон |
| | 5) Джоуль |

А	Б	В

Уровень С

8. Груз, масса которого 1,2 кг, ученик равномерно переместил по наклонной плоскости длиной 0,8 м на высоту 0,2 м. При этом перемещении сила, направленная параллельно наклонной плоскости, была равна 5 Н. Какой результат должен получить ученик при вычислении КПД установки?

Вариант 2

Уровень А

1. Резец станка при обработке детали преодолевает силу сопротивления 500 Н, перемещаясь равномерно на 18 см. Совершаемая при этом работа равна
1) 40 Дж 2) 60 Дж 3) 90 Дж 4) 160 Дж
2. Машина равномерно поднимает тело массой 10 кг на высоту 20 м за 40 с. Чему равна ее мощность?
1) 50 кВт 2) 5 кВт 3) 500 кВт 4) 0,5 кВт
3. Какое из утверждений верно?
А. Простые механизмы дают выигрыш в силе
Б. Простые механизмы дают выигрыш в работе
1) Только А 2) Только Б 3) А и Б 4) Ни А, ни Б
4. На рычаг действуют две силы, плечи которых равны 0,1 м и 0,3 м. Сила, действующая на короткое плечо, равна 3 Н. Чему должна быть равна сила, действующая на длинное плечо, чтобы рычаг был в равновесии?
1) 1 Н 2) 6 Н 3) 9 Н 4) 12 Н
5. Как следует изменить массу тела, чтобы его кинетическая энергия увеличилась в 9 раз?
1) Увеличить в 3 раза 2) Увеличить в 9 раз 3) Уменьшить в 3 раза 4) Уменьшить в 9 раз
6. Спортсмен поднял штангу массой 75 кг на высоту 2 м. Какой потенциальной энергией обладает штанга?
1) 37,5 Дж 2) 150 Дж 3) 300 Дж 4) 1500 Дж

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ ФОРМУЛЫ

А) Механическая работа 1) mgh

2. Мопед «Рига – 16» весит 490 Н. Какова его масса?
Изобразите вес тела на чертеже в выбранном масштабе.
3. С какой скоростью двигался автомобиль, если за 12 минут он совершил путь 3,6 км. Постройте график скорости.
4. Токарный станок массой 300 кг опирается на фундамент четырьмя ножками. Определите давление станка на фундамент, если площадь каждой ножки 50 см^2
5. Определите среднюю мощность насоса, который подает воду объемом $4,5 \text{ м}^3$ на высоту 5 м за 5 мин.
Плотность воды 1000 кг/м^3

8 КЛАСС

Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»

Вариант 1

1. Какое количество теплоты необходимо для нагревания железной гири массой 500 г от 20 до 30 градусов Цельсия.
(Удельная теплоемкость железа $460 \text{ Дж}/(\text{кг С})$)
2. Какая масса каменного угля была сожжена в печи, если при этом выделилось 60 МДж теплоты? (Удельная теплота сгорания угля $3 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$)
3. В каком платье летом менее жарко: в белом или в темном? Почему?
4. Сколько нужно сжечь каменного угля, чтобы нагреть 100 кг стали от 100 до 200 градусов Цельсия? Потерями тепла пренебречь. (Удельная теплота сгорания угля $3 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$, удельная теплоемкость стали $500 \text{ Дж}/(\text{кг С})$)

Вариант 2

1. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 100 г спирта? (Удельная теплота сгорания спирта $2,7 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$)
2. Какова масса железной детали, если на ее нагревание от 20 до 200 градусов Цельсия пошло 20,7 кДж теплоты?
(Удельная теплоемкость железа $460 \text{ Дж}/(\text{кг С})$)
3. Почему все пористые строительные материалы (пористый кирпич, пеностекло, пенистый бетон и др.) обладают лучшими теплоизоляционными свойствами, чем плотные стройматериалы?

4. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 3 л воды в алюминиевой кастрюле массой 300 г от 20 до 100 градусов Цельсия? (Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг С), алюминия 920 Дж/(кг С), плотность воды 1000 кг/м³)

**Контрольная работа №2 по теме
«Изменение агрегатных состояний вещества»**

Вариант 1

1. Расплавится ли нафталин, если его бросить в кипящую воду? Ответ обоснуйте. (Температура плавления нафталина 80 градусов Цельсия, температура кипения воды 100 градусов)

2. Найти количество теплоты необходимое для плавления льда массой 500 грамм, взятого при 0 градусов Цельсия. Удельная теплота плавления льда $3,4 * 10^5$ Дж/кг

3. Найти количество теплоты, необходимое для превращения в пар 2 килограммов воды, взятых при 50 градусах Цельсия. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг С), удельная теплота парообразования $2,3 * 10^6$ Дж/кг,

4. За 1,25 часа в двигателе мотороллера сгорело 2,5 кг бензина. Вычислите КПД двигателя, если за это время он совершил $2,3 * 10^7$ Дж полезной работы. Удельная теплота сгорания бензина $4,6 * 10^7$ Дж / кг

Вариант 2.

1. Почему показание влажного термометра психрометра всегда ниже температуры воздуха в комнате?

2. Найти количество теплоты, необходимое для превращения в пар 200 г воды, взятой при температуре кипения. Удельная теплота парообразования воды $2,3 * 10^6$ Дж/кг

3. Найти количество теплоты, необходимое для плавления льда массой 400 грамм, взятого при – 20 градусах Цельсия. Удельная теплота плавления льда $3,4 * 10^5$ Дж/кг, удельная теплоемкость льда 2100 Дж/(кг С)

4. Определите полезную работу, совершенную двигателем трактора, если для ее совершения потребовалось 1,5 кг топлива с удельной теплотой сгорания $4,2 * 10^6$ Дж/кг, а КПД двигателя 30 %

Контрольная работа № 3 по теме «Электрические явления»

Вариант 1.

1. Начертите схему электрической цепи, содержащей гальванический элемент, выключатель, электрическую лампочку, амперметр.

2. По спирали электролампы проходит 540 Кл электричества за каждые 5 минут. Чему равна сила тока в лампе?

3. При электросварке в дуге при напряжении 30 В сила тока достигает 150 А. Каково сопротивление дуги?

4. Какой длины нужно взять медный провод сечением 0,1 мм², чтобы его сопротивление было равно 1,7 Ом? (Удельное сопротивление меди 0,017 Ом мм²/м)

5. По медному проводнику с поперечным сечением 3,5 мм² и длиной 14,2 м идет ток силой 2,25 А. Определите напряжение на концах этого проводника. (Удельное сопротивление меди 0,017 Ом мм²/м)

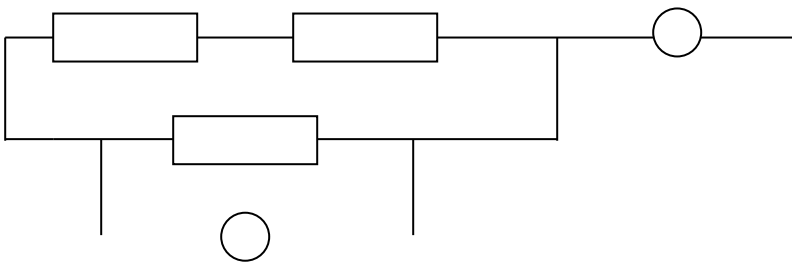
Вариант 2.

1. Размеры медного и железного проводов одинаковы. Сравните их сопротивления. (Удельное электрическое сопротивление меди $0,017 \text{ Ом мм}^2/\text{м}$, железа $0,1 \text{ Ом мм}^2/\text{м}$)
2. Напряжение на зажимах лампы 220 В . Какая будет совершена работа при прохождении по данному участку 5 Кл электричества?
3. Определите силу тока в электрочайнике, включенном в сеть с напряжением 220 В , если сопротивление нити накала равно 40 Ом .
4. Сопротивление никелинового проводника длиной 40 см равно 16 Ом . Чему равна площадь поперечного сечения проводника (Удельное сопротивление никелина $0,4 \text{ Ом мм}^2 / \text{м}$)
5. Чему равна сила тока в железном проводе длиной 120 см сечением $0,1 \text{ мм}^2$, если напряжение на его концах 36 В . Удельное электрическое сопротивление меди $0,1 \text{ Ом*мм}^2/\text{м}$

Контрольная работа по теме «Постоянный ток»

Вариант 1

- 1 Почему вместо перегоревшего предохранителя нельзя вставлять какой-либо металлический предмет (гвоздь)
- 2 Сила тока в электрической лампе $0,2 \text{ А}$ при напряжении 120В . Найдите:
 - а) её сопротивление
 - б) мощность
 - в) работу тока за три минуты
- 3 Какой длины нужно взять медную проволоку сечением $0,5\text{мм}^2$, чтобы при напряжении 68В сила тока в ней была 2А ?
- 4 Три сопротивления по 10 Ом каждое включены как показано на рис. Показание амперметра $0,9\text{А}$, вольтметра 6В . Найдите:
 - А) Общее сопротивление
 - Б) Силу тока и напряжения на каждом участке.



Вариант 2

1 Почему провода, подводящие ток к электрической плитке, не разогреваются так сильно, как спираль в плитке?

2 Сопротивление лампы 60 Ом, сила тока в ней 3,5А.

Найдите:

А) Напряжение,

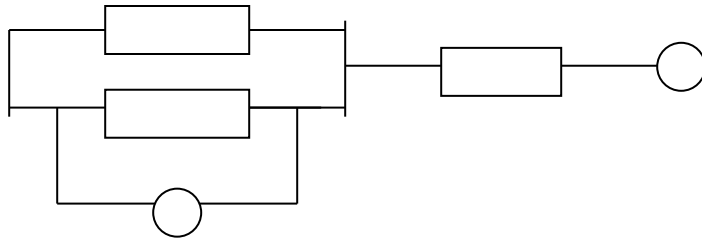
Б) Мощность

В) Работу тока за 2 минуты

3 Какой длины нужно взять железную проволоку сечением 2мм^2 , чтобы её сопротивление было таким же как сопротивление алюминиевой проволоки длиной 1км и сечением 4мм^2 .

4 Три сопротивления по 20 Ом каждое соединены как показано на рис. Показание амперметра 1,5А вольтметра 15В.

Найдите: а) Общее сопротивление б)напряжение и силу тока на каждом участке.



Контрольная работа №5 по теме «Оптика»

Вариант 1.

1. По рисунку 1 определите, какая среда 1 или 2 является оптически более плотной.

2. Жучок подполз ближе к плоскому зеркалу на 5 см. На сколько уменьшилось расстояние между ним и его изображением?

3. На рисунке 2 изображено зеркало и падающие на него лучи 1—3. Постройте ход отраженных лучей и обозначьте углы падения и отражения.

4. Постройте и охарактеризуйте изображение предмета в собирающей линзе, если расстояние между линзой и предметом больше двойного фокусного.

5. Фокусное расстояние линзы равно 20 см. На каком расстоянии от линзы пересекутся после преломления лучи, падающие на линзу параллельно главной оптической оси?

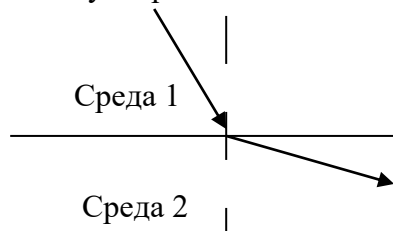


Рис. 1

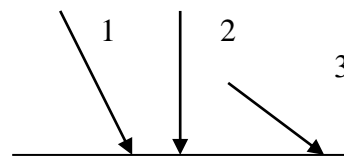


Рис. 2

Вариант 2.

1. На рисунке 1 изображен луч, падающий из воздуха на гладкую поверхность воды. Начертите в тетради ход отраженного луча и примерный ход преломленного луча.
2. На рисунке 2 изображены два параллельных луча света, падающего из стекла в воздух. На каком расстоянии из рисунков а---в правильно изображен примерный ход этих лучей?
3. Где нужно расположить предмет, чтобы увидеть его прямое изображение с помощью собирающей линзы?
4. Предмет находится на двойном фокусном расстоянии от собирающей линзы. Постройте его изображение и охарактеризуйте его.
5. Ученик опытным путем установил, что фокусное расстояние линзы равно 50 см. Какова ее оптическая сила?

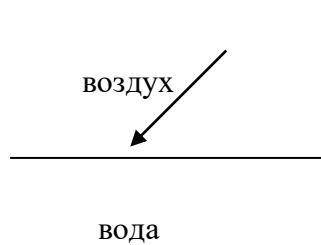


Рис. 1

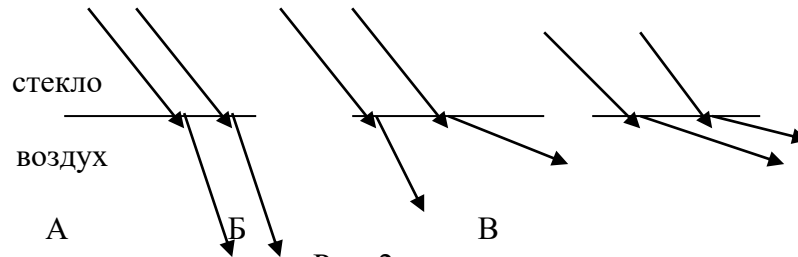


Рис. 2

Итоговая контрольная работа

Вариант 1.

1. Зачем в железнодорожных вагонах-ледниках, служащих для перевозки фруктов, мяса, рыбы и других скоропортящихся продуктов, промежутки между двойными стенками заполняют войлоком или несколькими слоями каких-либо пористых веществ, а снаружи вагоны окрашивают в белый или светло-желтый цвет?
2. В паспорте амперметра написано, что его сопротивление равно 0,1 Ом. Определите напряжение на зажимах амперметра, если он показывает силу тока 5 А
3. Какое количество теплоты выделится в никелиновом проводнике длиной 2 м и сечением 0,1 мм² при силе тока 2 А за 5 минут?
4. В железной кастрюле массой 500 г нужно нагреть 2 кг воды от 20 до 100 градусов Цельсия. Сколько для этого потребуется сжечь каменного угля?
(Удельная теплоемкость железа 460 Дж/(кгС), удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кгС), удельная теплота сгорания угля 3*10⁷ Дж/кг)
5. Постройте изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится в двойном фокусе. Охарактеризуйте полученное изображение.

Вариант 2

1. Как по внешнему виду собирающих линз, определить у какой из них большая оптическая сила?
2. Какую работу совершает электрический ток в электродвигателе вентилятора за 2 минуты, если он включен в сеть напряжением 220 В, а сила тока равна 0,5 А.
3. В спирали электронагревателя, изготовленного из никелиновой проволоки площадью поперечного сечения 0,1 мм² при напряжении 220 В сила тока 5 А. Какова длина проволоки? (Удельное сопротивление никелина 0,4 Ом мм²/м)
4. Какая масса дизельного топлива потребуется для непрерывной работы двигателя трактора мощностью 95 кВт в течение 2 часов, если его КПД 30%. Удельная теплота сгорания дизельного топлива $4,2 \cdot 10^7$ Дж/кг
5. Постройте изображение предмета в рассеивающей линзе, если предмет за двойным фокусом. Охарактеризуйте полученное изображение

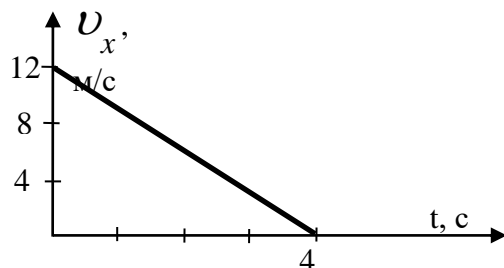
9 КЛАСС

Контрольная работа № 1

«Кинематика прямолинейного и равноускоренного движений»

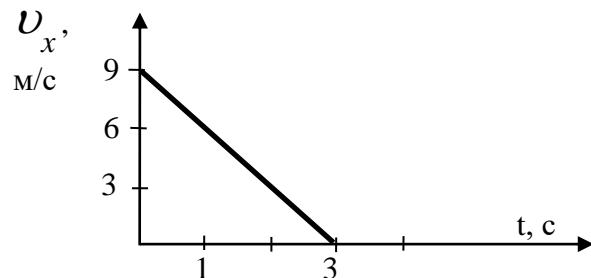
В – 1

1. Какие из перечисленных величин являются скалярными?
А. Путь; Б. Перемещение; В. Скорость; Г. Ускорение.
2. Какое из уравнений описывает равноускоренное движение?
А. $x = x_0 + v_x \cdot t$ Б. $\Delta r_x = v_x \cdot t$ В. $\Delta \vec{r} = \vec{v} \cdot \Delta t$ Г. $x = x_0 + \frac{a_x \cdot t^2}{2}$
3. Ускорение автомобиля, начавшего движение, равно $0,5 \text{ м/с}^2$. Какой путь пройдет автомобиль за промежуток времени 4 секунды, двигаясь с этим ускорением?
4. Движение тела задано уравнением $x = 1 + 3t + 2t^2$ (м). Какой будет его скорость через промежуток времени 5 с после начала отсчета времени?
5. По заданному графику зависимости скорости от времени напишите уравнение движения. Начальная координата тела равна нулю.



6. Заполните таблицу, используя график скорости движения тела

Начальная скорость	Ускорение тела	Уравнение скорости	Уравнение перемещения	Характер движения



7. Дано уравнение движения тела : $x = 6 + 4t + t^2$. Заполните таблицу и постройте график скорости тела.

Начальная координата	Начальная скорость	Ускорение тела	Уравнение скорости	Уравнение перемещения	Характер движения	

В – 2

1. Какое из уравнений описывает равномерное движение?

А. $x = v_{ox}t + \frac{a_x t^2}{2}$ Б. $x = x_o + v_x \cdot t$ В. $v_x = v_{ox} + a_x t$ Г. $x = x_o + v_{ox}t + \frac{a_x \cdot t^2}{2}$

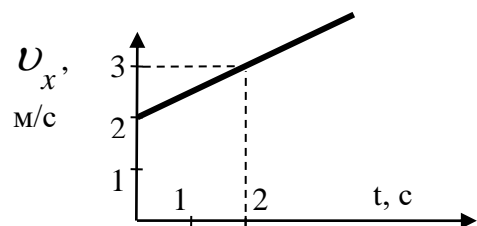
2. Что называется перемещением?

- А. Путь, который проходит тело;
- Б. Вектор, соединяющий начальную и конечную точки траектории движения тела за данный промежуток времени;
- В. Длина траектории движения;
- Г. Путь, который проходит тело за единицу времени.

3. Поезд отходит от станции с ускорением 1 м/с^2 . Определите промежуток времени, за который поезд пройдет путь $8 \cdot 10^2 \text{ м}$.

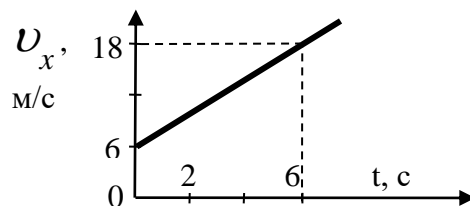
4. Движение тела задано уравнением $x = 0,5 + 2t + 5t^2$ (м). Определите путь, пройденный за промежуток времени 10 с.

5. По графику зависимости модуля скорости от времени определите ускорение и запишите уравнение движения. Начальная координата тела равна 6 м.



6. Заполните таблицу, используя график скорости движения тела

Начальная скорость	Ускорение тела	Уравнение скорости	Уравнение перемещения	Характер движения



7. Дано уравнение движения тела : $x = 4t + 8t^2$. Заполните таблицу и постройте график скорости тела.

Начальная координата	Начальная скорость	Ускорение тела	Уравнение скорости	Уравнение перемещения	Характер движения	

Контрольная работа № 2 по теме: «Основы динамики»

Вариант 1

1. Железнодорожный вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 0,56 м/с, сталкивается с неподвижной платформой массой 8 т. Определите их скорость после автосцепки. Трением о рельсы пренебречь.
2. Шар массой 100 г свободно упал на горизонтальную площадку, имея в момент удара скорость 10 м/с. Найдите изменение импульса при абсолютно упругом ударе

3. Найдите силу гравитационного притяжения, действующую между Землей и Луной, если масса Земли равна $6 \cdot 10^{24}$ кг, а масса Луны - $7,2 \cdot 10^{22}$ кг. Расстояние от Земли до Луны равно $3,8 \cdot 10^8$ м.
4. Определите ускорение свободного падения на планете Юпитер. Масса Юпитера равна $1,9 \cdot 10^{27}$ кг, средний радиус Юпитера равен $7,13 \cdot 10^7$ м.
5. Тело массой 4 кг под действием некоторой силы приобретает ускорение, модуль которого равен 2 м/с^2 . Какое по модулю ускорение приобретет тело массой 8 кг под действием той же силы?

Вариант 2

1. Ледокол массой 500 т, идущий с выключенным двигателем со скоростью 10 м/с, наталкивается на неподвижную льдину и движет ее впереди себя. Скорость ледокола уменьшилась при этом до 2 м/с. Определите массу льдины. Сопротивление воды не учитывать
2. Материальная точка массой 1 кг имеет импульс 20 кг·м/с. Определите её скорость.
3. С какой силой притягиваются друг к другу две книги массой 300г. каждая, находящиеся на расстоянии 2 м друг от друга?
4. Чему равна первая космическая скорость для нейтронной звезды, если ее масса и радиус составляет примерно $2,6 \cdot 10^{30}$ кг и 10кмсоответственно?
5. Тело массой 2 кг движется с ускорением $a = 0,1 \text{ м/с}^2$. Чему равна сила действующая на тело?

Контрольная работа № 3 по теме: «Законы сохранения»

Вариант 1

1. Как называется единица работы в СИ?

*А. Ньютон; Б. Ватт;
В. Джоуль; Г. Килограмм.*

2. Всегда ли выполняются законы сохранения импульса и энергии в замкнутых инерциальных системах тел?

*А. Оба закона выполняются; Б. Оба закона не выполняются;
В. Закон сохранения импульса выполняется, закон сохранения энергии не выполняется;
Г. Закон сохранения импульса не выполняется, закон сохранения энергии выполняется;*

3. Кран поднимает груз с постоянной скоростью 5,0 м/с. Мощность крана 1,5 кВт. Какой груз может поднять этот кран?
4. Шар массой 100 г свободно упал на горизонтальную площадку, имея в момент удара скорость 10 м/с. Найдите изменение импульса при абсолютно упругом ударе. Выполните пояснительный чертеж.
5. Камень брошен под углом 60° к горизонту. Во сколько раз кинетическая энергия камня в верхней точке траектории меньше, чем в точке бросания?
6. На вагонетку массой 2,4 т, движущейся со скоростью 2,0 м/с, сверху вертикально насыпали песок массой 800 кг. Определите скорость вагонетки после этого.
7. Динамометр, рассчитанный на силу 60 Н, имеет пружину, жесткостью $5,0 \cdot 10^2$ Н/м. Какую работу необходимо совершить, чтобы растянуть пружину от середины шкалы до последнего деления?
8. Найдите полную мощность двигателя дельтаплана, имеющего полетную массу 200 кг, при горизонтальном полете с скоростью 72 км/ч. Известно, что КПД винтомоторной установки 0,40, а коэффициент сопротивления движению – 0,20.
9. Вагон массой 50 т движется со скоростью 12 км/ч и встречает стоящую на пути платформу массой 30 т. Вычислите расстояние, пройденное вагоном и платформой после сцепления, если коэффициент трения равен 0,05.

Вариант 2

1. Как называется единица энергии в СИ?

А. Ватт; *Б. Джоуль;*
В. Ньютон; *Г. Килограмм.*

2. По какой формуле следует рассчитать работу силы F , направленной под углом α к перемещению?

А. $A = F/\Delta r \cdot \cos\alpha$ *Б. $A = F\Delta r \sin\alpha$*
В. $A = F\Delta r \cos\alpha$ *Г. $A = F/\Delta r \cdot \sin\alpha$*

3. С плотины высотой 20 м падает $1,8 \cdot 10^4$ т воды. Какая при этом совершается работа?
4. Определите потенциальную энергию пружины жесткостью 1,0 кН/м, если известно, что сжатие пружины 30 мм.

5. Какая работа совершается лошадью при равномерном перемещении по рельсам вагонетки массой 1,5 т на расстояние 500 м, если коэффициент трения равен 0,008?
6. Из неподвижной лодки массой 255 кг (вместе с грузом) бросают груз массой 5 кг с горизонтальной скоростью 10 м/с относительно Земли. Найдите скорость лодки.
7. Какую массу воды можно поднять из колодца глубиной 20 м в течение промежутка времени 2 ч, если мощность двигателя насоса равна 3,0 кВт, а КПД установки – 70%?
8. Камень массой 100 г, брошенный вертикально вниз с высоты 20 м со скоростью 10 м/с, упал на землю со скоростью 20 м/с. найдите работу по преодолению сопротивления воздуха.
9. С какой наименьшей скоростью должна лететь дробинка, чтобы при ударе о препятствие она расплавилась? Считайте, что 80% кинетической энергии превратилось во внутреннюю энергию дробинки, а температура дробинки до удара равна 127 °С.

Контрольная работа № 4. Колебания и волны.

Вариант 1.

1. Пружинный маятник совершил 16 колебаний за 4с. Определите период и частоту его колебаний.
2. В океанах длина волны достигает 270 м, а период колебаний 13,5 с. Определите скорость распространения такой волны.
3. Могут ли вынужденные колебания происходить в колебательной системе? в системе, не являющейся колебательной? Если могут, то приведите примеры.
4. Дан график зависимости координаты колеблющегося тела от времени. Определите по графику период колебаний.
5. Стрелок слышит звук удара пули о мишень через 1 с после выстрела. На каком расстоянии от него находится мишень? Скорость полета пули 500 м/с.
6. Когда наблюдатель воспринимает по звуку, что самолет находится в зените, он видит его под углом 75 ° к горизонту. С какой скоростью летит самолет?

Вариант 2.

1. Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью 1,5 м/с. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн равно 6 м. Определите период колебаний лодки.
2. Нитяной маятник колеблется с частотой 2 Гц. Определите период колебаний и число колебаний за одну минуту.
3. Могут ли свободные колебания происходить в колебательной системе? в системе, не являющейся колебательной? Если могут, то приведите примеры.
4. Координата средней точки иглы швейной машины меняется со временем так, как показано на рисунке. С какой амплитудой колеблется эта точка?
5. У отверстия медной трубы длиной 366 м произведен звук. Другого конца трубы звук достиг по металлу на 1 с раньше, чем по воздуху. Какова скорость звука в меди?

6. Когда наблюдатель воспринимает по звуку, что самолет находится в зените, он видит его под углом 75° к горизонту. С какой скоростью летит самолет?

К/Р № 5
Ядерная физика.

1уровень.

1. Назовите три вида лучей, рождающихся при радиоактивном распаде. Что они собой представляют?
2. Какие вы знаете методы наблюдения и регистрации элементарных частиц?
3. Какие химические элементы являются радиоактивными?
4. Напишите уравнение β -распада изотопа $^{40}_{19}\text{K}$.
5. Напишите уравнение альфа-распада изотопа $^{226}_{88}\text{Ra}$.
6. Напишите закон радиоактивного распада. Когда он справедлив и каков его характер?
7. Что такое изотопы, чем они различаются? Назовите изотопы водорода.
8. Каково строение ядра изотопа калия $^{39}_{19}\text{K}$?
9. Что такое массовое число?
10. Какие силы удерживают нуклоны в ядре?
11. Что такое дефект массы ядра? Найти дефект массы изотопа водорода ^2_1H .
12. Как найти энергетический выход ядерной реакции?
13. Напишите уравнение ядерной реакции и определите неизвестный элемент, образующийся при бомбардировке ядер изотопа алюминия $^{27}_{13}\text{Al}$ альфа-частицами, если известно, что один из продуктов реакции – нейтрон.
14. Что такое энергия связи? Найти энергию связи изотопа водорода ^2_1H .

15. Что называется цепной ядерной реакцией?
16. Зачем нужно знать коэффициент размножения нейтронов?
17. Перечислите основные элементы ядерного реактора.
18. Что такое термоядерная реакция?
19. Где используются радиоактивные изотопы?
20. Почему радиоактивное излучение опасно для живых организмов?

2уровень.

1. Что такое радиоактивность?
2. Какова природа альфа-, β - и гамма- лучей? Каковы их свойства?
3. Назовите достоинства и недостатки приборов и методов для наблюдения и регистрации элементарных частиц.
4. Чем отличаются по своему строению ядра атомов радиоактивных элементов от ядер обычных элементов?
5. Во что превращается изотоп $^{210}_{81}\text{Tl}$ после трех последовательных β - распада и ещё одного альфа распада?
6. Ядра изотопа тория $^{232}_{90}\text{Th}$ претерпевают альфа распад, два β - распада и еще один альфа распад. Какие ядра в результате получаются?
7. За 8 часов масса радиоактивного изотопа уменьшилась в 4 раза . Во сколько раз она уменьшится за сутки , считая от начального момента времени?
8. Чем отличаются ядра изотопов $^{18}_8\text{O}$, $^{17}_8\text{O}$, $^{16}_8\text{O}$?Какие изотопы есть у водорода?
9. Что такое массовое число? Есть ли связь между массовым числом и относительной атомной массой химического элемента?
10. Что такое ядерные силы ? каковы их свойства?
11. Найти дефект массы изотопа лития ^7_3Li , если его масса 7,01823 а.е.м.
12. Найти энергию связи ядра изотопа лития ^7_3Li .
13. Найти энергетический выход ядерной реакции: $^7_3\text{Li} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^3_2\text{He} + ^4_2\text{He}$. Массы: ^7_3Li - 7,01823 а.е.м., ^1_1H - 1,00814 а.е.м., ^3_2He -3,01699а.е.м., ^4_2He - 4,00388 а.е.м.
14. При бомбардировке $^{27}_{13}\text{Al}$ неизвестными частицами образуется изотоп натрия $^{24}_{11}\text{Na}$ и альфа частица. Напишите уравнение этой ядерной реакции.
15. Почему возможно деление тяжелых элементов на осколки? Почему при этом делении испускаются нейтроны?
16. Какие изотопы урана используются для осуществления цепной реакции? Почему?
17. Каким путем происходит превращение ядер урана $^{238}_{92}\text{U}$ в ядра плутония $^{239}_{94}\text{Pu}$?
18. Почему реакция слияния легких ядер происходит только при высоких температурах ?
19. Какими методами получают радиоактивные изотопы и где их применяют?
20. Чему равен естественный фон радиации и чем он обусловлен?

3 уровень.

- 1.Почему Резерфорду было гораздо сложнее установить природу альфа лучей, чем бета лучей?
- 2.Можно ли с помощью камеры Вильсона регистрировать незаряженные частицы? Почему?

3. В результате последовательной серии радиоактивных распадов $^{237}_{93}\text{Np}$ превращается в висмут $^{209}_{83}\text{Bi}$. Сколько альфа и бета превращений при этом происходит?
4. Что показывает среднее время жизни радиоактивного элемента?
5. За 8 ч активность радиоактивного элемента уменьшилась в 3 раза. Во сколько раз она уменьшится за сутки, считая от начального момента времени?
6. Чем объясняются дробные значения атомных масс химических элементов в таблице Менделеева?
7. Одинаковы ли химические элементы, обозначенные символами X: $^{230}_{91}\text{X}$, $^{232}_{91}\text{X}$, $^{234}_{91}\text{X}$? Почему?
8. Какие изотопы есть у водорода? Чем они отличаются?
9. Чем объясняется устойчивость ядра?
10. Взаимодействуют два нейтрона в ядре? Почему?
11. Какую минимальную энергию необходимо затратить, чтобы разрушить ядро изотопа ртути $^{200}_{80}\text{Hg}$? Масса ядра 200,028 а.е.м.
12. Какую энергию необходимо затратить, чтобы удалить из ядра кислорода $^{17}_8\text{O}$ один нейтрон? Масса ядра 17,00453 е.е.м.
13. При обстреле лития ^7_3Li протонами получается две альфа частицы. Запишите реакцию. Вычислите энергию, если масса ядра ^7_3Li - 7,01823 а.е.м., ^4_2He - 4,00388 а.е.м.
14. Какие ядерные реакции происходят при облучении альфа частицами ядер азота? ядер беррилия?
15. В чем главное отличие ядерных реакций, инициированных бомбардировкой нейтронами от ядерных реакций, инициированных заряженными частицами?
16. От чего зависит коэффициент размножения нейтронов? Чему он равен в ядерном реакторе?
17. Почему в ядерном реакторе, работающем на естественном уране, используют замедлители нейтронов? Какие вещества являются лучшими замедлителями нейтронов? Почему?
18. Чем определяется критическая масса?
19. Что такое ядерный реактор? Его составные части.
20. Где используют радиоактивные изотопы?

4 уровень.

1. Какова природа сил, отклоняющих альфа частицы от прямолинейной траектории в опытах Резерфорда?

А) гравитационная	Г) гравитационная и ядерная
Б) электромагнитная	Д) ядерная и электромагнитная
В) ядерная	
2. Какой из приборов используют для регистрации альфа частиц?
3. Какая часть исходных радиоактивных ядер распадается за время, равное двум периодам полураспада?

А) 1/16	Б) 1/8	В) 1/4	Г) 3/4	Д) 1/2.
---------	--------	--------	--------	---------
4. В результате радиоактивного альфа-распада ядра радия $^{226}_{88}\text{Ra}$ образуется ядро. Каков его состав.
5. Ядро тория $^{230}_{90}\text{Th}$ превратилось в ядро радия $^{226}_{88}\text{Ra}$. Какую частицу испускало при этом ядро тория? Запишите реакцию. А) электрон Б) протон В) нейтрон Г) альфа- частицу Д) два протона.
6. Ядро урана $^{235}_{92}\text{U}$, захватив нейтрон, делится на два осколка: $^{140}_{55}\text{Cs}$ и $^{94}_{37}\text{Rb}$. Сколько нейтронов выделится в такой ядерной реакции. Запишите реакцию.

7. В реакции термоядерного синтеза два ядра изотопов водорода ${}^2_1\text{H}$ и ${}^3_1\text{H}$ соединяется в одно ядро ${}^4_2\text{He}$.
Какая частица при этом испускается?
8. При бомбардировке ядер изотопа азота ${}^{14}_7\text{N}$ нейтронами образуется изотоп бора ${}^{11}_5\text{B}$. Какая еще частица образуется в этой реакции?
9. При радиоактивном распаде ядра урана ${}^{235}_{92}\text{U}$ и конечном превращении его в стабильное ядро свинца ${}^{198}_{82}\text{Pb}$ должно произойти альфа и β - распадов? А) 10 и 8 Б) 8 и 10 В) 10 и 9 Г) 9 и 10 Д) 10 и 10.
10. Произвести энергетический расчет ядерной реакции и выяснить выделяется или поглощается энергия в этой реакции: ${}^1_1\text{H} + {}^7_3\text{Li} - {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$.
11. Чему равен заряд фотона?
12. Через сколько времени распадется 50 % радиоактивного полония, если его период полураспада 138 суток?
13. Масса Солнца Уменьшается за счет испускания1) частиц , 2) электромагнитных волн.
А) только 1. Б) только 2 . В) 1и 2. Г) Масса Солнца постоянна.
14. Сколько нейтронов содержится в ядре урана ${}^{235}_{92}\text{U}$?
15. Почему атом поглощает и излучает свет одной и той же частоты?
16. Для чего необходимо знать коэффициент размножения нейтронов ? Что такое медленные нейтроны?
17. Определить дефект массы дейтерия , если масса ядра равна 2,01141 а.е.м.
18. Перечислите основные элементы ядерного реактора.
19. Почему термоядерные реакции могут протекать только при очень высоких температурах?
20. Можно ли из свинца получить золото?

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Рабочая программа по физике в 7-9 классах рассчитана на 204 часа. В том числе в 7, 8, 9 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

7 класс

Физика и физические методы изучения природы. (4 ч)

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

Демонстрации.

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

Лабораторные работы и опыты.

Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности.

Измерение длины.

Измерение температуры.

Первоначальные сведения о строении вещества. (6 ч)

Строение вещества. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Демонстрации.

Диффузия в газах и жидкостях. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров.

Лабораторная работа.

Измерение размеров малых тел.

Взаимодействие тел. (21 ч)

Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Явление инерции. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, действующих по одной прямой. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Графическое изображение силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Центр тяжести тела.

Демонстрации.

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Явление инерции. Взаимодействие тел. Сложение сил. Сила трения.

Лабораторные работы.

Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении.

Измерение скорости.

Измерение массы тела на рычажных весах.

Измерение объема твердого тела.

Измерение плотности твердого тела.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.

Измерение жесткости пружины.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение центра тяжести плоской пластины.

Давление твердых тел, газов, жидкостей. (23 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Методы измерения давления. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос.

Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда.

Лабораторные работы.

Измерение давления твердого тела на опору.

Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Работа и мощность. Энергия. (12 ч)

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение одного вида механической энергии в другой. Методы измерения работы, мощности и энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

Демонстрации. Простые механизмы.

Лабораторные работы.

Выяснение условия равновесия рычага. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Итоговое повторение (2 ч)

8 класс

Тепловые явления (12 часов)

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

Демонстрации.

Изменение энергии тела при совершении работы. Конвекция в жидкости. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

Лабораторные работы и опыты.

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

Изменение агрегатных состояний вещества (11 часов)

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

Демонстрации.

Явление испарения. Кипение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация веществ. Измерение влажности воздуха психрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

Лабораторная работа.

Измерение относительной влажности воздуха.

Электрические явления (27 часов)

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

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

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

Демонстрации.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи.

Лабораторные работы.

Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

Регулирование силы тока реостатом.

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

Измерение сопротивления.

Измерение работы и мощности электрического тока в лампе.

Электромагнитные явления (7 часов)

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

Демонстрации.

Опыт Эрстеда. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Лабораторные работы.

Сборка электромагнита и испытание его действия.

Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления (9 часов)

Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы.

Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Получение изображений.

Итоговое повторение (2 часа)

9 класс

Законы взаимодействия и движения тел (30 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механические колебания и волны. Звук (16 ч)

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

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

Электромагнитное поле (20 ч)

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Строение атома и атомного ядра (26 ч)

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

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смешения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы Малые тела Солнечной системы Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Тематическое планирование
7 класс
2 часа в неделю, всего 68 часов

№ п/п	Тема	Кол - во часов
	Введение	4
1/1	Что изучает физика. Наблюдения и опыты	1
2/2	Физические величины. Измерение физических величин	1
3/3	Лабораторная работа №1 «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности»	1
4/4	Физика и техника	1
	Первоначальные сведения о строении вещества	6
5/1	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	1
6/2	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»	1
7/3	Движение молекул	1
8/4	Взаимодействие молекул	1
9/5	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	1
10/6	Контрольная работа №1 «Первоначальные сведения о строение вещества»	1
	Взаимодействие тел	23
11/1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1
12/2	Скорость. Единицы скорости	1
13/3	Расчет пути и времени движения	1
14/4	Инерция	1
15/5	Взаимодействие тел	1
16/6	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	1

17/7	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1
18/8	Плотность вещества	1
19/9	Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела»	1
20/10	Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела»	1
21/11	Расчет массы и объема по его плотности	1
22/12	Решение задач по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	1
23/13	Контрольная работа №2 «Механическое движение, масса и плотность вещества»	1
24/14	Сила	1
25/15	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах	1
26/16	Сила упругости. Закон Гука	1
27/17	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1
28/18	Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1
29/19	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1
30/20	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике	1
31/21	Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	1
32/22	Решение задач по теме: «Силы», «Равнодействующая сил»	1
33/23	Контрольная работа №3 «Силы. Равнодействующая сил»	1
	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21
34/1	Давление. Единицы давления	1
35/2	Способы уменьшения и увеличения давления	1
36/3	Давление газа	1
37/4	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	1
38/5	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1
39/6	Контрольная работа №4 «Давление твердого тела, жидкости и газе. Закон Паскаля»	1
40/7	Сообщающиеся сосуды	1
41/8	Вес воздуха. Атмосферное давление	1
42/9	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1
43/10	Барометр-анероид. Атмосферное давление на разных высотах	1
44/11	Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	1
45/12	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1

46/13	Архимедова сила	1
47/14	Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1
48/15	Плавание тел	1
49/16	Решение задач «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	1
50/17	Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тел в жидкости»	1
51/18	Плавание судов. Воздухоплавание	1
52/19	Решение задач по теме: «Архимедова сила», «Плавание тел», «Воздухоплавание»	1
53/20	Решение задач «Архимедова сила»	1
54/21	Контрольная работа № 4 «Архимедова сила»	1
	Работа, мощность, энергия	16
55/1	Механическая работа. Единицы работы	1
56/2	Мощность. Единицы мощности	1
57/3	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1
58/4	Рычаги в технике, быту и природе	1
59/5	Момент силы	1
60/6	Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага»	1
61/7	Блоки. «Золотое правило» механики	1
62/8	Решение задач по теме «Равновесие рычага», «Момент силы»	1
63/9	Центр тяжести тела. Условия равновесия рычага	1
64/10	Коэффициент полезного действия простого механизма	1
65/11	Лабораторная работа №11 «Определение – КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1
66/12	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии	1
67/13	Превращение одного вида энергии в другой	1
68/14	Контрольная работа №5 «Работа, мощность, энергия»	1

Тематическое планирование
8 класс
2 часа в неделю, всего 68 часов

№ п/п	Тема	Кол-во часов
	Тепловые явления	12
1/1	Инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура.	1
2/2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1
3/3	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1
4/4	Конвекция. Излучение.	1
5/5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость	1
6/6	Удельная теплоемкость	1
7/7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении. Решение задач	1
8/8	ТБ Л. р. №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1
9/9	ТБ Л. р. №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1
10/10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива	1
11/11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1
12/12	Контрольная работа №1 «Тепловые явления»	1
	Изменение агрегатных состояний вещества	11
13/13	Агрегатные состояния вещества. Плавление, отвердевание кристаллических тел	1
14/14	Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел	1
15/15	Количество теплоты, необходимое для плавления тела и выделяющегося при его кристаллизации. Решение задач	1
16/16	Испарение и конденсация.	1
17/17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	
18/18	Количество теплоты, необходимое для парообразования и выделяющееся при испарении Решение задач	
19/19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. ТБ Л. р. № 3 «Измерение влажности воздуха»	1
20/20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1
21/21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1
22/22	Контрольная работа №2 «Агрегатные состояния вещества. Тепловой двигатель»	1

23/23	Зачет по теме «Тепловые явления»	1
	Электрические явления	29
24/1	Электризация тел. Два вида электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Электризация в производстве и быту	1
25/2	Электроскоп. Электрическое поле	1
26/3	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1
27/4	Объяснение электрических явлений	1
28/5	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1
29/6	Электрический ток. Источники электрического тока	1
30/7	Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах и электролитах	
31/8	Действие электрического тока. Направление тока	1
32/9	Сила тока. Единицы силы тока	1
33/10	Амперметр. Измерение силы тока. ТБ Л. р. №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1
34/11	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр	1
35/12	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	1
36/13	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Т Б Л. Р. №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1
37/14	Закон Ома для участка цепи	1
38/15	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1
39/16	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1
40/17	Реостат. ТБ Л. Р. №6 «Регулирование силы тока реостатом»	1
41/18	ТБ Л. Р. №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1
42/19	Последовательное соединение проводников	1
43/20	Параллельное соединение проводников	1
44/21	Решение задач	1
45/22	Контрольная работа №3 «Сила тока, напряжение, сопротивление»	
46/23	Работа и мощность электрического тока	1
47/24	Единицы работы электрического тока, применение на практике. ТБ Л. Р. №8 «Измерение мощности и работы тока электрической лампы»	1
48/25	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля –Ленца	1

49/26	Конденсатор	
50/27	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители	1
51/28	Контрольная работа №4 «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Конденсатор.»	1
52/29	Зачет	
	Электромагнитные явления	5
53/1	Магнитное поле тока. Магнитные линии	1
54/2	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. ТБ Л. Р. № 9 «Сборка электромагнита и испытание его в действии»	1
55/3	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1
56/4	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. ТБ Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1
57/5	Контрольная работа №5 «Электромагнитные явления»	1
	Световые явления	13
58/1	Источники света. Распространение света. Видимое движение светил	1
59/2	Видимое движение светил	1
60/3	Отражение света. Закон отражения света	1
61/4	Плоское зеркало	1
62/5	Преломление света. Закон преломления света	1
63/6	Линзы. Оптическая сила линзы	1
64/7	Изображения, даваемые линзой	1
65/8	ТБ Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы»	1
66/9	Глаз и зрение	1
67/10	Контрольная работа №6 «Световые явления»	1
68/11	Итоговое повторение	1

Тематическое планирование
9 класс
3 часа в неделю, всего 102 часа

№ п/п	Тема	Кол-во часов
	Законы взаимодействия и движения тел	30
1/1	Материальная точка. Система отсчета.	1
2/2	Перемещение	1
3/3	Определение координаты движущегося тела.	1
4/4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
5/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1
6/6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1
7/7	Решение задач	1
8/8	Решение задач	1
9/9	Решение задач	1
10/10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1
11/11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1
12/12	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1
13/13	Решение задач.	1
14/14	Относительность движения	1
15/15	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1
16/16	Второй закон Ньютона	1
17/17	Третий закон Ньютона	1
18/18	Свободное падение тел	1
19/19	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1
20/20	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1
21/21	Закон всемирного тяготения	1
22/22	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
23/23	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
24/24	Решение задач	1
25/25	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1
26/26	Реактивное движение. Ракеты.	1

27/27	Вывод закона сохранения механической энергии.	1
28/28	Решение задач. Подготовка к к.р.№1	1
29/29	Контрольная работа №1 «Законы взаимодействия и движения тел»	1
30/30	Работа над ошибками	1
	Механические колебания и волны. Звук	16
31/1	Колебательное движение. Свободные колебания	1
32/2	Величины, характеризующие колебательное движение .	1
33/3	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	1
34/4	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1
35/5	Резонанс.	1
36/6	Распространение колебаний в среде. Волны.	1
37/7	Длина волны. Скорость распространения волн.	1
38/8	Решение задач.	1
39/9	Источники звука. Звуковые колебания.	1
40/10	Высота, [тембр] и громкость звука	1
41/11	Распространение звука. Звуковые волны.	1
42/12	Решение задач. Подготовка к контрольной работе №2.	1
43/13	Контрольная работа № 2 «Механические колебания и волны. Звук»	1
44/14	Работа над ошибками.	1
45/15	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1
46/16	Решение задач	1
	Электромагнитные явления	20
47/1	Магнитное поле	1
48/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1
49/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
50/4	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1
51/5	Решение задач.	1
52/6	Явление электромагнитной индукции.	1
53/7	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
54/8	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1

55/9	Явление самоиндукции.	1
56/10	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1
57/11	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1
58/12	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1
59/13	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
60/14	Электромагнитная природа света.	1
61/15	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия	1
62/16	Цвета тел.	1
63/17	Типы оптических спектров.	1
64/18	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	1
65/19	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1
66/20	Контрольная работа №3 «Электромагнитное поле»	1
	Строение атома и атомного ядра	20
67/1	Радиоактивность. Модели атомов	1
68/2	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
69/3	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
70/4	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1
71/5	Открытие протона и нейтрона.	1
72/6	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1
73/7	Энергия связи. Дефект масс.	1
74/8	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
75/9	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядер атома урана по фотографии треков»	1
76/10	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	1
77/11	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	1
78/12	Термоядерная реакция	1
79/13	Решение задач. Подготовка к к.р. №4. «Строение атома и атомного ядра»	1
80/14	Контрольная работа № 4 «Строение атома и атомного ядра»	1
81/15	Работа над ошибками.	1
82/16	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов	1

	распада газа радона»	
83/17	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1
84/18	Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.	1
85/19	Итоговая контрольная работа по физике	1
86/20	Работа над ошибками.	1
	Строение Вселенной	6
87/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1
88/2	Большие планеты Солнечной системы	1
89/3	Малые тела Солнечной системы	1
90/3	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1
91/4	Строение и эволюция Вселенной	1
92/5	Повторение	1
93/6	Заключительное занятие по теме «Строение Вселенной»	1
94- 102	Резерв	9