

Государственное казённое общеобразовательное учреждение
Новороссийский казачий кадетский корпус
Краснодарского края
(полное наименование образовательного учреждения)

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета ГКОУ НККК
от 30.08.2021 года протокол № 1

Председатель

Ю.П. Постников
подпись руководителя ОУ

Ф.И.О.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление: обще интеллектуальное .

Название курса: «Занимательная физика» .

Возраст обучающихся: 13 – 14 лет .
(возраст, лет)

Срок реализации: 2 года .

Количество часов: 68(34/34) .

Учитель Тымчук Александр Федорович, учитель физики ГКОУ НККК

Программа разработана в соответствии
ФГОС ООО, на основе ООП и программой воспитания ГКОУ НККК

с учётом УМК Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 1. – Уфа: Слово, 1993, Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 2. – Уфа: Слово, 1993,
[http://festival.1september.ru/authors/101-331-969.](http://festival.1september.ru/authors/101-331-969)

(указать автора, издательство, год издания, интернет ресурсы)

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Личностные результаты:

1. Гражданское воспитание:

—готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

2. Патриотическое воспитание:

—проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
—ценностное отношение к достижениям российских учёных физиков.

3. Духовно-нравственное воспитание:

—осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

4. Эстетическое воспитание:

—восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

—осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

—сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

6. Трудовое воспитание:

—активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
—интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

7. Экологическое воспитание:

—ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
—осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

8. Ценности научного познания:

—осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
—развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических

процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

б) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни; использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

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, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

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, 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 сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, 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 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, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, 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.

Выпускник получит возможность научиться:

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.

Тепловые явления

Выпускник научится:

распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; 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, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): 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.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать знания о тепловых 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 экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), 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.

составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр). использовать оптические схемы построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, 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 сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): 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.

Выпускник получит возможность научиться:

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 (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

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.

Квантовые явления

Выпускник научится:

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.

Выпускник получит возможность научиться:

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.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

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;

Выпускник получит возможность научиться:

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.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Регулятивные УУД

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих

возможностей;

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

Обучающийся сможет:

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

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

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

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

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

Познавательные УУД

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

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

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

8) смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

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

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

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

Коммуникативные УУД

11) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции).

Обучающийся сможет:

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

II. Содержание учебного предмета «Занимательная физика»

7 класс 1 час в неделю (34 часа в год)

Введение (6ч)

Физика и физические методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.

Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Физика и техника.

Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение длины. Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение температуры. Измерение плотности жидкости.

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

Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. Принцип действия термометра.

Взаимодействие тел (9ч)

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения.

Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Методы измерения силы. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (13)

Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Работа и мощность (6)

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Перечень лабораторных работ

1. Измерение длины проволоки.
2. Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы.
3. Определение внутреннего объема флакона из-под духов.
4. Определение пустого пространства теннисного шарика, заполненного кусочками алюминия.
5. Определение массы латуни (меди) и алюминия.
6. Определение давления, создаваемого цилиндрическим телом на горизонтальную поверхность.
7. Определение массы тела, плавающего в воде
8. Определение объема куска льда.
9. Определение плотности твердого тела.
10. Определение плотности камня.

Формы и методы организации занятий

Особенностью данного курса является еже урочная экспресс-систематизация знаний по конкретной теме с обязательным закреплением в виде решения задач фронтально, в группах, в парах; или выполнение групповых (индивидуальные) лабораторных работ. Таким образом осуществляется оптимальное усвоение обучающимися данной темы. Работа обучающихся оцениваться не будет. Вместо оценивания обучающимся в конце курса будет предложено защитить одну из проектных работ по выбору.

Проектная деятельность:

1. Изготовление прибора по инерции.
2. Изготовление динамометра.
3. Модель парашюта.
4. Спортивный инвентарь (пружинный эспандер, «силомер», тренажер гребца).

5. Изготовление простых механизмов (колодец, подъемный кран, канатная дорога, винтовая лестница и т.п.).
6. Изготовление картезианского водолаза.
7. Модель сообщающихся сосудов.
8. "Геронов фонтан".
9. "Приборы Паскаля".
10. Конструирование ареометра и испытание его работы.
11. Модель подводной лодки.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
12. Модель самолета.
13. Модель весов.
14. Простые механизмы (Ворот, колодец. Архимедов винт, модель рычажных весов, модель подъемного крана).
15. Маятник Максвелла.
16. Шагающий щенок.
17. Флюгер.

8 класс 1 час в неделю (34 часа в год)

Архимедова сила (4ч)

Физическая теория и решение задач. Классификация физических задач по содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Архимедова сила. Решение задач на архимедову силу. Условия плавания тел. Решение задач. Решение качественных задач на архимедову силу.

Изменение агрегатных состояний вещества (14ч)

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.

Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Влажность воздуха. Кипение. Удельная теплота парообразования. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Электрические явления (12ч)

Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление проводников. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Смешанное соединение проводников. Расчет электрических цепей. Работа и мощность электрического тока. Количество теплоты, выделяющееся в проводнике с током. Закон Джоуля-Ленца. КПД электронагревательных приборов.

Электромагнитные явления (2ч)

Направление линий магнитного поля. Правило буравчика. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки.

Световые явления (2ч)

Закон отражения. Построение изображения в плоском зеркале. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.

Перечень лабораторных работ

1. Определение содержания песчинок и воздуха в песке
2. Определение удельной теплоты растворения поваренной соли (NaCl)
3. Определение плотности камня неправильной формы
4. Определение удельной теплоты плавления льда

5. Определение плотности куска пластилина
6. Определение удельной теплоёмкости вещества калориметра
7. Определение процентного содержания снега в воде в начале опыта
8. Определение сопротивления резистора с наибольшей точностью
9. Определение сопротивления реостата.
10. Определение площади стола

Проектная деятельность:

1. Изучение мыльных пленок.
2. Теплоизоляция домов.
3. Физика и косметология.
4. Влажность воздуха и влияние ее на жизнедеятельность человека.
5. Наблюдение и фотографирование молний. Природа молний.
6. Изготовление газового термореле из пластиковой бутылки.
7. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от температуры.
8. Камера-обскура и её использование.
9. Оцифровывание старых негативных плёнок
10. Сравнение ламп накаливания и энергосберегающих ламп.

III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

7 класс

Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
1. Введение.	6	Цели и задачи элективного курса физики	1	Наблюдать и описывать физические явления, высказывать предположения – гипотезы, измерять расстояния и промежутки времени, определять цену деления шкалы прибора. Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся учёных. Определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и её достижениях. Составлять план презентации.	4, 5, 8
		Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений.	1		4, 5
		Определение цены деления приборов и измерение физических величин.	1		4, 5, 8
		Экспериментальная работа № 1. "Измерение длины проволоки"	1		4, 5
		Экспериментальная работа № 2. "Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы"	1		4, 5, 8
		Строение вещества. Диффузия. Решение качественных задач (1–11)	1		4, 5
2. Взаимодействие тел.	9	Решение задач на среднюю скорость (12–16)	1	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Измерять массу тела, измерять плотность вещества. Измерять силы взаимодействия двух тел.	4, 5, 8
		Решение задач на механическое движение (17–20)	1		4, 5, 7, 8
		Экспериментальная работа № 3 "Определение внутреннего объема из-под духов"	1		4, 5, 7, 8

		Решение задач на плотность (21–25)	1	Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.	5, 8
		Решение задач на плотность (26–29)	1		4, 5, 8
		Экспериментальная работа № 4 "Определение пустого пространства теннисного шарика, заполненного кусочками алюминия"	1		1, 2, 3
		Решение задач на массу и плотность (30–33)	1		4, 8
		Экспериментальная работа № 5 "Определение массы латуни(меди) и алюминия в капроновом мешочке"	1		1, 2, 6
		Решение задач на силу (34–40)	1		4, 7
3. Давление твердых тел, жидкостей и газов	13	Решение задач на давление твердых тел (41-47)	1	Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры. Вычислять давление по известным массе и объёму. Проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы. Обнаруживать существование атмосферного давления. Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида. Объяснять причины плавания тел, условия плавания судов и воздухоплавания. Измерять силу Архимеда. Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры. Вычислять давление по известным массе и объёму. Проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы. Обнаруживать существование атмосферного давления. Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида.	1, 4, 7, 8
		Экспериментальная работа № 6 "Определение давления, создаваемого цилиндрическим телом на горизонтальную поверхность"	1		1, 2, 4, 8
		Решение задач на давление в жидкостях (48–51)	1		4
		Решение задач на давление в жидкостях, на сообщающиеся сосуды (52–55)	1		2, 7
		Решение задач на архимедову силу (56–58)	1		1, 2, 3, 5, 4, 6, 8
		Решение задач на архимедову силу (59–62)	1		1, 8
		Решение задач на плавание тел (63–65)	1		4, 5
		Экспериментальная работа № 7 "Определение массы тела, плавающего в воде"	1		1, 3, 8
		Экспериментальная работа № 8 "Определение объема куска льда"	1		5, 7, 8

		Экспериментальная работа № 9 "Определение плотности твердого тела"	1	Объяснять причины плавания тел, условия плавания судов и воздухоплавания. Измерять силу Архимеда.	
		Решение задач на архимедову силу (66–69)	1		1, 2, 3, 7
		Экспериментальная работа № 10 "Определение плотности камня"	1		1, 4, 7, 8
		Анализ и разбор вступительных задач в МФТИ.	1		1, 2, 4, 8
4. Работа, мощность, энергия.	6	Механическая работа и мощность. Решение задач на работу переменной силы (70–74)	1	Определять условия, необходимые для совершения механической работы. Устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путём. Вычислять мощность по известной работе. Анализировать мощности различных приборов. Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов. Исследовать условия равновесия рычага. Экспериментально находить центр тяжести плоского тела. Приводить примеры тел, обладающих кинетической и потенциальной энергией.	4, 5, 8
		Решение задач на работу и мощность (75–78)	1		2, 4, 5
		Решение задач на работу и мощность (79–82)	1		1, 4, 5, 6
		КПД простых механизмов. Решение качественных задач на расчёт КПД простых механизмов (83–91)	1		3, 4, 5, 7
		Решение комбинированных задач по курсу физики 7 класса (92–94)	1		6, 7
		Повторительно-обобщающее занятие	1		5

8 класс

Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
1. Архимедова сила.	4	Цели и задачи элективного курса физики.	1	Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Измерять влажность воздуха. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.	1, 3, 4
		Архимедова сила. Решение задач на архимедову силу.	1		4, 5, 6
		Условия плавания тел. Решение задач.	1		1, 2, 8
		Решение качественных задач на архимедову силу.	1		5, 6, 7, 8
2.Изменение агрегатных состояний вещества	14	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1		6, 8
		Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.	1		4
		Экспериментальная работа № 1 «Определение содержания песчинок и воздуха в песке»	1		5, 6
		Экспериментальная работа № 2 «Определение плотности камня неправильной формы»	1		4
		Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1	4,6, 7, 8	
		Закон сохранения и превращения энергии в тепловых и механических процессах.	1	1, 2, 6, 7, 8	
		Экспериментальная работа № 3 «Определение удельной теплоты растворения поваренной соли»	1	1, 2, 6, 7, 8	

		Испарение и конденсация. Кипение. Удельная теплота парообразования.	1		2, 4, 5
		Решение задач на агрегатные состояния.	1		1, 4, 5,6
		Закон сохранения и превращения энергии в тепловых и механических процессах.	1		3,4, 5, 7
		Экспериментальная работа № 4 «Определение удельной теплоты плавления льда»	1		6,7
		Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.	1		5
		Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.	1		1, 4
		Экспериментальная работа № 5 «Определение плотности куска пластилина»	1		3,4
3. Электрические явления	12	Удельное сопротивление. Расчёт сопротивления проводника.	1	Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока.	3, 5
		Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома для участка цепи.	1		1, 2, 3, 4
		Экспериментальная работа № 6 «Определение теплоёмкости вещества калориметра»	1		4
		Решение задач на расчет электрического сопротивления проводников.	1		3, 7, 8
		Закон Джоуля – Ленца.	1		5, 6, 8
		Экспериментальная работа № 7 «Определение процентного содержания снега в воде в начале опыта»	1		5, 6, 7
		Мощность электрического тока.	1		4
		Работа электрического тока.	1		4
		Экспериментальная работа № 8 «Определение сопротивления резистора с	1		6, 8

		наибольшей точностью»			
		Коэффициент полезного действия электроустановки.	1		6, 8
		Экспериментальная работа № 9 «Определение сопротивления реостата»	1		6, 8
		Расчет количества теплоты, выделяемой проводником с током.	1		4, 8
4. Электромагнитные явления	2	Магнитное поле.	1		3, 6
		Экспериментальная работа № 10 «Определение площади стола»	1		1, 2, 3
5. Световые явления	2	Прямолинейное распространение света. Отражение света.	1	Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы.	4, 8
		Преломление света. Закон преломления.	1		6, 8

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей математики
ГБОУ НККК

от _____ 20__ года № 1

_____ Харечко Е.П.
подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ Астрецова С.И.
подпись Ф.И.О.

_____ 20__ года

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УР

Астрецова С.И.

« 30 » 08 2021 года

Государственное казенное общеобразовательное учреждение
Новороссийский казачий кадетский корпус
Краснодарского края

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

По занимательной физике
(указать учебный предмет, курс)

Класс 7 класс

Учитель Тымчук Александр Федорович

Количество часов: всего 34 часов; в неделю 1 час;

Планирование составлено на основе рабочей программы

учитель Тымчук А.Ф., утвержденной решением педагогического совета протокол № 1 от 30.08.2021 г.

(указать ФИО учителя, реквизиты утверждения рабочей программы с датой)

В соответствии с ФГОС ООО основного общего образования на основе ООП и программой воспитания ГКОУ НККК

(ФГОС начального, основного, среднего общего образования)

УМК: Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 1. – Уфа: Слово, 1993,

<http://festival.1september.ru/authors/101-331-969>.

(указать автора, издательство, год издания, интернет ресурсы)

№ урока	Дата		Основной материал урока	Основные виды учебной деятельности (УУД)
	план	факт		
Введение (6ч)				
1			Цели и задачи элективного курса физики	Сформированность познавательных интересов, 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 ценностное отношение к результатам обучения; ценностное отношение друг к другу, учителю.
2			Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений.	<p>Предметные: планируют и проводят измерения; обрабатывают результаты измерений, представляют их в виде таблиц; объясняют полученные результаты; оценивают границы погрешностей результатов измерений; учатся применять знания о СИ при переводе единиц физических величин.</p> <p>Познавательные: выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Заменяют термины определениями. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Регулятивные: определяют последовательность промежуточных целей, планируют и осуществляют текущий контроль своей деятельности.</p> <p>Коммуникативные: осознают свои действия. Учатся строить понятные для партнера высказывания с учётом норм публичной речи и регламента. Овладевают навыками конструктивного общения, взаимопонимания, задают вопросы, необходимые для организации совместной работы (в паре, группе)</p>
3			Определение цены деления приборов и измерение физических величин.	<p>Предметные: планируют и выполняют эксперименты по определению цены деления измерительных приборов; представляют результаты измерений с помощью таблицы; применяют полученные знания для определения объёма жидкости, температуры в быту.</p> <p>Познавательные: выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами; учатся заменять термины определениями; выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задач.</p> <p>Регулятивные: сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения.</p>

			Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Определяют последовательность промежуточных действий с учётом конечного результата. Коммуникативные: общение в малых группах. Учатся слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность.
4		Экспериментальная работа № 1. "Измерение длины проволоки"	Познавательные: Формируют умения безопасного использования оборудования, проведения точных измерений, оценивают полученные результаты, выражать результаты измерений в СИ представлять результаты измерений в табличной форме Регулятивные: Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Определяют последовательность промежуточных действий. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Коммуникативные: Учатся работать в парах, осуществлять самоконтроль и взаимоконтроль. Личностные: проявляет спокойное отношение к ошибке как к «рабочей» ситуации, требующей коррекции; верит в себя
5		Экспериментальная работа № 2. "Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы"	Познавательные: Формируют умения безопасного использования оборудования, проведения точных измерений, оценивают полученные результаты, выражать результаты измерений в СИ представлять результаты измерений в табличной форме Регулятивные: Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Определяют последовательность промежуточных действий. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Коммуникативные: Учатся работать в парах, осуществлять самоконтроль и взаимоконтроль. Личностные: проявляет спокойное отношение к ошибке как к «рабочей» ситуации, требующей коррекции; верит в себя
6		Строение вещества. Диффузия. Решение качественных задач (1–11)	Предметные: наблюдают и объясняют явление диффузии Познавательные: анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают выводы Регулятивные: выбирает задания для коррекции, в том числе для самостоятельной домашней работы;

				применяют изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях
Взаимодействие тел (9ч)				
7			Решение задач на среднюю скорость (12–16)	Предметные: решают качественные и количественные задачи по теме, ориентируются и воспринимают к осмыслению тексты задач; переводят единицы измерения.
8			Решение задач на механическое движение (17–20)	Познавательные: умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Коммуникативные: вступают в диалог, учатся владеть монологической речью, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.
9			Экспериментальная работа № 3 "Определение внутреннего объема из-под духов"	Предметные: используют измерительный цилиндр для определения объема жидкости и выражают результаты в СИ с учетом погрешностей измерения, анализируют результаты. Представляют результаты в виде таблицы. Применяют полученные знания при решении физической задачи. Познавательные: создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном. Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: развивают способность брать на себя инициативу в организации совместного действия.
10			Решение задач на плотность (21–25)	Предметные: применяют знания при расчете массы тела, его плотности или объема, анализируют результаты, полученные при решении задач.
11			Решение задач на плотность (26–29)	Познавательные: анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном. Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку.

				Коммуникативные: развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.
12			Экспериментальная работа № 4 "Определение пустого пространства теннисного шарика, заполненного кусочками алюминия"	Предметные: Определяют объем пустоты и выражают результаты в СИ с учетом погрешностей измерения, анализируют результаты. Представляют результаты в виде таблицы. Применяют полученные знания при решении физической задачи. Познавательные: создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном. Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: развивают способность брать на себя инициативу в организации совместного действия.
13			Решение задач на массу и плотность (30–33)	Предметные: применяют знания при расчете массы тела, его плотности или объема, анализируют результаты, полученные при решении задач. Познавательные: анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном. Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку. Коммуникативные: развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.
14			Экспериментальная работа № 5 "Определение массы латуни(меди) и алюминия в капроновом мешочке"	Предметные: измеряют массу тела, выражают результаты измерений в СИ, объясняют способы уменьшения и увеличения инертности тел и их практическое применение, применяют и вырабатывают практические навыки работы с приборами Познавательные: создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера, анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном. Регулятивные: составляют план и последовательность действий, сравнивают свой способ действия с эталоном. Коммуникативные: описывают содержание совершаемых действий, делают выводы.
15			Решение задач на силу (34–40)	Предметные: графически, в масштабе изображают силу и точку ее приложения, определяют зависимость изменения скорости тела от приложенной силы, анализируют опыты по столкновению шаров, сжатие упругого тела и делают выводы.

			<p>Приводят примеры проявления тяготения в окружающем мире, находят точку приложения и указывают направление силы тяжести, выделяют особенности планет земной группы.</p> <p>Познавательные: работают с текстом учебника, систематизируют и обобщают сведения и делают выводы. Устанавливают причинно-следственные связи. Осознанно строят высказывания на предложенные темы.</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p>Коммуникативные: планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя.</p>
Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (13ч)			
16		Решение задач на давление твёрдых тел (41-47)	<p>Предметные: знают формулу для расчета давления; умеют вычислять силу и площадь опоры; объясняют явления, вызываемые давлением твёрдых тел на опору.</p> <p>Познавательные: анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней</p> <p>Коммуникативные: устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации</p>
17		Экспериментальная работа № 6 "Определение давления, создаваемого цилиндрическим телом на горизонтальную поверхность"	<p>Предметные: приводят примеры необходимости уменьшения или увеличения давления, предлагают способы изменения давления.</p> <p>Познавательные: выделяют и формулируют проблему, выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки</p> <p>Регулятивные: предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)</p> <p>Коммуникативные: умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p>
18		Решение задач на давление в жидкостях (48–51)	<p>Предметные: наблюдают и объясняют опыты, демонстрирующие передачу давления жидкостями и газами.</p>

19		Решение задач на давление в жидкостях, на сообщающиеся сосуды (52–55)	<p>Познавательные: выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)</p> <p>Регулятивные: выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению</p> <p>Коммуникативные: адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции</p>
20		Решение задач на архимедову силу (56–58)	<p>Предметные: обнаруживают существование выталкивающей силы, выводят формулу для ее вычисления.</p>
21		Решение задач на архимедову силу (59–62)	<p>Познавательные: выделяют и формулируют проблему. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней</p> <p>Коммуникативные: работают в группе. Умеют слушать и слышать друг друга. Интересуются чужим мнением и высказывают свое</p>
22		Решение задач на плавание тел (63–65)	<p>Предметные: решают задачи, делают сообщения из истории судоходства и судостроения.</p> <p>Познавательные: самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера</p> <p>Регулятивные: ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей</p> <p>Оценивают достигнутый результат</p> <p>Осознают качество и уровень усвоения</p> <p>Коммуникативные: общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией</p>
23		Экспериментальная работа № 7 "Определение массы тела, плавающего в воде"	<p>Предметные: измеряют массу тела, выражают результаты измерений в СИ, объясняют способы уменьшения и увеличения инертности тел и их практическое применение, применяют и вырабатывают практические навыки работы с приборами</p> <p>Познавательные: создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера, анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.</p> <p>Регулятивные: составляют план и последовательность действий, сравнивают свой способ действия с эталоном.</p> <p>Коммуникативные: описывают содержание совершаемых действий, делают выводы.</p>
24		Экспериментальная работа №	<p>Предметные: используют измерительный цилиндр для определения объема жидкости и</p>

		8 "Определение объема куска льда"	<p>выражают результаты в СИ с учетом погрешностей измерения, анализируют результаты. Представляют результаты в виде таблицы. Применяют полученные знания при решении физической задачи.</p> <p>Познавательные: создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.</p> <p>Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий.</p> <p>Сравнивают свой способ действия с эталоном</p> <p>Коммуникативные: развивают способность брать на себя инициативу в организации совместного действия.</p>
25		Экспериментальная работа № 9 "Определение плотности твердого тела"	<p>Предметные: используют измерительные приборы для измерения массы и объема твердых тел, самостоятельно определяют порядок выполнения работы и составляют список необходимого оборудования</p> <p>Применяют полученные знания при решении физической задачи.</p> <p>Познавательные: создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.</p> <p>Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий. Делают выводы. Сравнивают свой способ действия с эталоном</p> <p>Коммуникативные: планируют и согласованно выполняют совместную деятельность.</p>
26		Решение задач на архимедову силу (66–69)	<p>Предметные: обнаруживают существование выталкивающей силы, выводят формулу для ее вычисления.</p> <p>Познавательные: выделяют и формулируют проблему. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней</p> <p>Коммуникативные: работают в группе. Умеют слушать и слышать друг друга. Интересуются чужим мнением и высказывают свое</p>
27		Экспериментальная работа № 10 "Определение плотности камня"	<p>Предметные: используют измерительные приборы для измерения массы и объема твердых тел, самостоятельно определяют порядок выполнения работы и составляют список необходимого оборудования</p> <p>Применяют полученные знания при решении физической задачи.</p> <p>Познавательные: создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.</p>

				<p>Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий. Делают выводы. Сравнивают свой способ действия с эталоном</p> <p>Коммуникативные: планируют и согласованно выполняют совместную деятельность.</p>
28			Анализ и разбор вступительных задач в МФТИ.	
Работа и мощность (6ч)				
29			Механическая работа и мощность. Решение задач на работу переменной силы (70–74)	<p>Предметные: формулируют определения, формулы, единиц измерения, способов изменения механической работы и мощности. вычисляют механическую работу и определяют условия, необходимые для совершения механической работы. Приводят примеры механической работы. Определяют возможность совершения механической работы. Измеряют и вычисляют работу силы тяжести и силы трения.</p> <p>Познавательные: выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.</p> <p>Регулятивные: принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.</p> <p>Коммуникативные: учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и</p>
30			Решение задач на работу и мощность (75–78)	<p>Предметные: формулируют определения, формулы, единиц измерения, способов изменения мощности</p>
31			Решение задач на работу и мощность (79–82)	<p>вычисляют мощность по известной работе, приводят примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств, анализируют мощности различных приборов и применяют полученные знания при решении физических задач.</p> <p>Познавательные: анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.</p> <p>Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Распределяют функции и объем заданий.</p> <p>Коммуникативные: устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно</p>

				сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.
32			КПД простых механизмов. Решение качественных задач на расчёт КПД простых механизмов (83–91)	<p>Предметные: изучают определение, формулы, единицы измерения КПД, применяют теорию к решению задач. Учатся различать полезную и полную (затраченную) работу, понимать физический смысл КПД механизма. Вычисляют КПД простых механизмов</p> <p>Познавательные: выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном</p> <p>Регулятивные: составляют план и последовательность действий при решении конкретной задачи.</p> <p>Коммуникативные: работают в группе. Умеют слушать и слышать друг друга. Интересуются чужим мнением и высказывают свое</p>
33			Решение комбинированных задач по курсу физики 7 класса (92–94)	<p>Предметные: решают качественные и количественные задачи по теме, ориентируются и воспринимают к осмыслению тексты задач; переводят единицы измерения.</p> <p>Познавательные: умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных.</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p> <p>Коммуникативные: вступают в диалог, учатся владеть монологической речью, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.</p>
34			Повторительно-обобщающее занятие	<p>Предметные: демонстрируют результаты проектной деятельности (доклады, сообщения, презентации и творческие отчеты).</p> <p>Познавательные: Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Работают с "картой знаний". Обсуждают задачи, для решения которых требуется комплексное применение усвоенных ЗУН и СУД</p> <p>Регулятивные: Выделяют и осознают то, что уже усвоено, на каком уровне, намечают пути устранения пробелов. Осознанно определяют уровень усвоения учебного материала. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения</p> <p>Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме. Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности одноклассников, адекватное межличностное восприятие.</p>

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УР

Астрецова С.И.

« 30 » 08 2021 года

Государственное казенное общеобразовательное учреждение
Новороссийский казачий кадетский корпус
Краснодарского края

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

По занимательной физике
(указать учебный предмет, курс)

Класс 8 класс

Учитель Тымчук Александр Федорович

Количество часов: всего 34 часов; в неделю 1 час;

Планирование составлено на основе рабочей программы

учитель Тымчук А.Ф., утвержденной решением педагогического совета протокол №
1от 30.08.2021 г.

(указать ФИО учителя, реквизиты утверждения рабочей программы с датой)

В соответствии с ФГОС ООО основного общего образованияна основе ООП и
программой воспитанияГКОУ НККК

(ФГОС начального, основного, среднего общего образования)

УМК: Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 2. – Уфа: Слово, 1993,
<http://festival.1september.ru/authors/101-331-969>.

(указать автора, издательство, год издания, интернет ресурсы)

№ урока	Дата		Основной материал урока	Основные виды учебной деятельности (УУД)
	план	факт		
Архимедова сила (4ч)				
1			Цели и задачи элективного курса физики.	Сформированность познавательных интересов, 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 ценностное отношение к результатам обучения; ценностное отношение друг к другу, учителю.
2			Архимедова сила. Решение задач на архимедову силу.	Предметные: обнаруживают существование выталкивающей силы, выводят формулу для ее вычисления. Познавательные: выделяют и формулируют проблему. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи Регулятивные: самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: работают в группе. Умеют слушать и слышать друг друга. Интересуются чужим мнением и высказывают свое)
3			Условия плавания тел. Решение задач.	Предметные: решают задачи, делают сообщения из истории судоходства и судостроения. Познавательные: самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Регулятивные: ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей Оценивают достигнутый результат Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией
4			Решение качественных задач на архимедову силу.	Предметные: наблюдают и объясняют опыты, демонстрирующие передачу давления жидкостями и газами. Познавательные: выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)

			<p>Регулятивные: выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению</p> <p>Коммуникативные: адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции</p>
<p>Изменение агрегатных состояний вещества (14ч)</p>			
5		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	<p>Предметные: составляют уравнение теплового баланса для процессов с использованием топлива.</p> <p>Познавательные: выделяют формальную структуру задачи; умеют заменять.</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p>Коммуникативные: описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно- практической или иной деятельности.</p>
6		Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.	<p>Предметные: наблюдают и описывают изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах, дополняют «карту знаний» необходимыми элементами.</p> <p>Познавательные: структурируют знания, определяют основную и второстепенную информацию, выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.</p> <p>Регулятивные: осознают качество и уровень усвоения, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.</p> <p>Коммуникативные: вступают в диалог; участвуют в коллективном обсуждении проблем; учатся владеть монологической и диалогической формами речи.</p>
7		Экспериментальная работа № 1 «Определение содержания песчинок и воздуха в песке»	<p>Предметные: измеряют массу тела, выражают результаты измерений в СИ, объясняют способы уменьшения и увеличения инертности тел и их практическое применение, применяют и вырабатывают практические навыки работы с приборами</p> <p>Познавательные: создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера, анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.</p> <p>Регулятивные: составляют план и последовательность действий, сравнивают свой способ действия с эталоном.</p> <p>Коммуникативные: описывают содержание совершаемых действий, делают выводы.</p>
8		Экспериментальная работа № 2 «Определение	<p>Предметные: используют измерительные приборы для измерения массы и объема твердых тел, самостоятельно определяют порядок выполнения работы и составляют</p>

		плотности камня неправильной формы»	<p>список необходимого оборудования</p> <p>Применяют полученные знания при решении физической задачи.</p> <p>Познавательные: создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.</p> <p>Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий. Делают выводы. Сравнивают свой способ действия с эталоном</p> <p>Коммуникативные: планируют и согласованно выполняют совместную деятельность.</p>
9		Плавление и отвердевание кристаллических тел.	<p>Предметные: исследуют тепловые свойства парафина; строят и объясняют график изменения температуры при нагревании и плавлении парафина. Познавательные выделяют и формулируют познавательную цель, выбирают знаково-символические средства для построения модели.</p> <p>Регулятивные: определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.</p> <p>Коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем; учатся владеть монологической и диалогической формами речи.</p>
10		Закон сохранения и превращения энергии в тепловых и механических процессах.	<p>Предметные: наблюдают и описывают изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах, дополняют «карту знаний» необходимыми элементами.</p> <p>Познавательные: структурируют знания, определяют основную и второстепенную информацию, выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.</p> <p>Регулятивные: осознают качество и уровень усвоения, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. Коммуникативные: вступают в диалог; участвуют в коллективном обсуждении проблем; учатся владеть монологической и диалогической формами речи.</p>
11		Экспериментальная работа № 3 «Определение удельной теплоты растворения поваренной соли»	<p>Предметные: измеряют удельную теплоту растворения поваренной соли, составляют алгоритм решения задач на плавление и кристаллизацию тела.</p> <p>Познавательные: выражают структуру задачи разными средствами; строят логические цепи рассуждений; выполняют операции со знаками и символами.</p> <p>Регулятивные: ставят учебную задачу на основании того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>
12		Испарение и конденсация. Кипение. Удельная теплота	<p>Предметные: наблюдают изменения внутренней энергии воды в результате испарения, объясняют понижение температуры при испарении жидкости.</p>

		парообразования.	<p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений; устанавливают причинно-следственные связи; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.</p> <p>Регулятивные: вносят дополнения и коррективы в составленные планы</p> <p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>
13		Решение задач на агрегатные состояния.	<p>Предметные: вычисляют количество теплоты в процессах теплопередачи при нагревании и охлаждении, плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации.</p> <p>Познавательные: восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной информации.</p> <p>Регулятивные: осознают качество и уровень усвоения, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.</p> <p>Коммуникативные: планируют общие способы работы, проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.</p>
14		Закон сохранения и превращения энергии в тепловых и механических процессах.	<p>Предметные: наблюдают и описывают изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах, дополняют «карту знаний» необходимыми элементами.</p> <p>Познавательные: структурируют знания, определяют основную и второстепенную информацию, выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.</p> <p>Регулятивные: осознают качество и уровень усвоения, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.</p> <p>Коммуникативные: вступают в диалог; участвуют в коллективном обсуждении проблем; учатся владеть монологической и диалогической формами речи.</p>
15		Экспериментальная работа № 4 «Определение удельной теплоты плавления льда»	<p>Предметные: измеряют удельную теплоту плавления льда, составляют алгоритм решения задач на плавление и кристаллизацию тела.</p> <p>Познавательные: выражают структуру задачи разными средствами; строят логические цепи рассуждений; выполняют операции со знаками и символами.</p> <p>Регулятивные: ставят учебную задачу на основании того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>
16		Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.	<p>Предметные: наблюдают и описывают изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах, дополняют «карту знаний» необходимыми элементами.</p>

17			Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.	<p>Познавательные: структурируют знания, определяют основную и второстепенную информацию, выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.</p> <p>Регулятивные: осознают качество и уровень усвоения, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.</p> <p>Коммуникативные: вступают в диалог; участвуют в коллективном обсуждении проблем; учатся владеть монологической и диалогической формами речи.</p>
18			Экспериментальная работа № 5 «Определение плотности куска пластилина»	<p>Предметные: используют измерительные приборы для измерения массы и объема твердых тел, самостоятельно определяют порядок выполнения работы и составляют список необходимого оборудования</p> <p>Применяют полученные знания при решении физической задачи.</p> <p>Познавательные: создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.</p> <p>Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий. Делают выводы. Сравнивают свой способ действия с эталоном</p> <p>Коммуникативные: планируют и согласованно выполняют совместную деятельность.</p>
Электрические явления (12ч)				
19			Удельное сопротивление. Расчёт сопротивления проводника.	<p>Предметные: наблюдают зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и рода вещества.</p> <p>Познавательные: анализируют условия и требования задачи, умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p>Коммуникативные: интересуются чужим мнением и высказывают свое, умеют слушать и слышать друг друга.</p>
20			Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома для участка цепи.	<p>Предметные: составляют схемы, и рассчитывают цепи с последовательным и параллельным соединением элементов.</p> <p>Познавательные: выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи, выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.</p> <p>Коммуникативные: работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.</p>
21			Экспериментальная работа	<p>Предметные: измеряют удельную теплоемкость вещества, составляют алгоритм решения</p>

		№ 6 «Определение теплоёмкости вещества калориметра»	<p>задач.</p> <p>Познавательные выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки); выбирают наиболее эффективные способы решения задачи.</p> <p>Регулятивные: составляют план и определяют последовательность действий, оценивают достигнутый результат.</p> <p>Коммуникативные: развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.</p>
22.		Решение задач на расчет электрического сопротивления проводников.	<p>Предметные: вычисляют силу тока, напряжения и сопротивление участка цепи.</p> <p>Познавательные: проводят анализ способов решения задачи с точки зрения рациональности и экономичности.</p> <p>Регулятивные: осознают качество и уровень усвоения; выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению.</p> <p>Коммуникативные: вступают в диалог, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли.</p>
23		Закон Джоуля – Ленца.	<p>Предметные: объясняют явление нагревания проводников электрическим током на основе знаний о строении вещества.</p> <p>Познавательные: осуществляют поиск и выделение необходимой информации; определяют количественные характеристики объектов, заданные словами; строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p>Коммуникативные: умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия.</p>
24		Экспериментальная работа № 7 «Определение процентного содержания снега в воде в начале опыта»	<p>Предметные: используют измерительные приборы для измерения массы и объема твердых тел, самостоятельно определяют порядок выполнения работы и составляют список необходимого оборудования</p> <p>Применяют полученные знания при решении физической задачи.</p> <p>Познавательные: создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.</p> <p>Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий. Делают выводы. Сравняют свой способ действия с эталоном</p> <p>Коммуникативные: планируют и согласованно выполняют совместную деятельность.</p>
25		Мощность электрического тока.	<p>Предметные: измеряют и сравнивают силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока в лампе накаливания и в энергосберегающей лампе.</p>

			<p>Познавательные: выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способы своих действий в случае расхождения эталона и реального действия.</p> <p>Коммуникативные: учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.</p>
26		Работа электрического тока.	<p>Предметные: измеряют работу и мощность электрического тока, объясняют устройство и принцип действия ваттметров и счетчиков электрической энергии.</p> <p>Познавательные: осуществляют поиск и выделение необходимой информации; определяют количественные характеристики объектов, заданные словами; анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки.</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p>Коммуникативные: умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию; обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений.</p>
27		Экспериментальная работа № 8 «Определение сопротивления резистора с наибольшей точностью»	<p>Предметные: знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками тока, измеряют электрическое сопротивление.</p> <p>Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи; выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы).</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p>Коммуникативные: работают в группе, учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.</p>
28		Коэффициент полезного действия электроустановки.	<p>Предметные: изучают определение, формулы, единицы измерения КПД, применяют теорию к решению задач. Учатся различать полезную и полную (затраченную) работу, понимать физический смысл КПД механизма. Вычисляют КПД электроустановки</p> <p>Познавательные: выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном</p> <p>Регулятивные: составляют план и последовательность действий при решении конкретной задачи.</p> <p>Коммуникативные: работают в группе. Умеют слушать и слышать друг друга.</p>

				Интересуются чужим мнением и высказывают свое
29			Экспериментальная работа № 9 «Определение сопротивления реостата»	<p>Предметные: знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками тока, измеряют электрическое сопротивление.</p> <p>Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи; выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы).</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p>Коммуникативные: работают в группе, учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.</p>
30			Расчет количества теплоты, выделяемой проводником с током.	<p>Предметные: измеряют и сравнивают силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока в лампе накаливания и в энергосберегающей лампе.</p> <p>Познавательные: выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способы своих действий в случае расхождения эталона и реального действия.</p> <p>Коммуникативные: учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.</p>
Электромагнитные явления (2ч)				
31			Магнитное поле.	<p>Предметные: исследуют действия электрического тока на магнитную стрелку.</p> <p>Познавательные: выделяют и формулируют проблему, строят логические цепи рассуждений, устанавливают причинно-следственные связи.</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p>Коммуникативные: используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений.</p>
32			Экспериментальная работа № 10 «Определение площади стола»	<p>Предметные: вычисляют силу тока, напряжения и сопротивление участка цепи.</p> <p>Познавательные: проводят анализ способов решения задачи с точки зрения рациональности и экономичности.</p> <p>Регулятивные: осознают качество и уровень усвоения; выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению.</p> <p>Коммуникативные: вступают в диалог, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли.</p>

Световые явления (2ч)

33		<p>Прямолинейное распространение света. Отражение света. Плоское зеркало.</p>	<p>Предметные: наблюдают и объясняют образование тени полутени, изображают на рисунках области тени и полутени, исследуют свойства изображения в зеркале; строят изображения в зеркале.</p> <p>Познавательные: выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).</p> <p>Регулятивные: сличают способ своих действий с эталоном, обнаруживают отклонения и отличия.</p> <p>Коммуникативные: общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности и ли обмену информацией.</p>
34		<p>Преломление света. Закон преломления.</p>	<p>Предметные: наблюдают преломление света, изображают ход лучей через преломляющую призму.</p> <p>Познавательные: выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).</p> <p>Регулятивные: сличают свой способ действия с эталоном.</p> <p>Коммуникативные: регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.</p>

7 класс

Учебно-методическое сопровождение курса

Инструкции к проведению экспериментальных работ

Работа № 1

Измерение длины проволоки

1-й способ

Приборы и материалы: моток тонкой медной проволоки, который нельзя размотать, весы, гири, карандаш, линейка, образец проволоки 15-20 см.

Указания по выполнению работы:

1. Определите массу мотка на рычажных весах.
2. Намотать 30-40 витков образца проволоки на карандаш и измерить длину намотанной части.

$$d = \frac{l}{N},$$

3. Определить диаметр проволоки
где l – длина намотанной части, N – количество витков.

$$S = \frac{\pi d^2}{4}$$

4. Определить площадь сечения проволоки

$$V = \frac{m}{\rho}$$

5. Из формулы плотности определить объем

$$l = \frac{V}{S}$$

6. Найти длину проволоки
-

2-й способ

Приборы и материалы: моток тонкой медной проволоки, весы, гири, образец проволоки, полоска миллиметровой бумаги, карандаш.

Указания по выполнению работы:

Работа выполняется как в 1 способе, длина намотанной части определяется с помощью полоски миллиметровой бумаги.

3-й способ

Приборы и материалы: моток тонкой медной проволоки, весы, гири, образец проволоки, штангенциркуль или микрометр.

Указания по выполнению работы:

Диаметр проволоки определяется с помощью штангенциркуля или микрометра.

Работа № 2

Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы

Приборы и материалы: весы, гири, линейка, алюминиевая пластина с известной плотностью.

Указания по выполнению работы:

1. Определить массу пластины на весах

$$V = \frac{m}{\rho}$$

2. Найти объем пластины

3. Измерить ширину, длину пластины и вычислить ее площадь $S = a * b$

4. Определить толщину пластины $h = \frac{V}{S}$

Работа № 3

Определение внутреннего объема флакона из-под духов

Приборы и материалы: флакон из-под духов с пробкой, весы, гири, мензурка.

1-й способ

Указания по выполнению работы:

1. Взвесить на весах флакон.

$$V_{ст} = \frac{m}{\rho_{ст}}$$

2. Найти объем стекла (плотность стекла известна)

3. Опустить в мензурку закрытый флакон и определить объем вытесненной воды, который равен внешнему объему флакона

4. Определить внутренний объем флакона $V_{внут} = V_{внеш} - V_{ст}$

2-й способ

Указания по выполнению работы:

1. Определить объем закрытого флакона с помощью мензурки $V_{внеш}$
2. Открытый флакон погрузить в мензурку, после полного заполнения водой определить объем стекла $V_{ст}$
3. Определить внутренний объем флакона $V_{внутр} = V_{внеш} - V_{ст}$

Работа № 4

Определение пустого пространства теннисного шарика, заполненного кусочками алюминия

Приборы и материалы:

теннисный шарик, наполненный кусочками алюминия и герметически закрытый, весы, гири, мензурка.

Указания по выполнению работы:

1. Определить массу шарика с помощью рычажных весов.
2. Определить объем шарика с помощью мензурки.

$$V_{ал} = \frac{m}{\rho_{ал}}$$

3. Определить объем алюминия (пренебрегая массой шарика)

4. Найти объем пустого пространства $V_{пуст} = V - V_{ал}$

Работа № 5

Определение массы латуни (меди) и алюминия

Приборы и материалы: мешочек с кусочками металлов, весы, гири, мензурка.

Указания по выполнению работы:

1. Взвесить мешочек на рычажных весах.
2. Определить объем металлов в мешочке с помощью мензурки.
3. Определить объем каждого металла

$$m = m_1 + m_2, \quad V = V_1 + V_2$$

$$m = \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2, \quad V_2 = V - V_1$$

$$m = \rho_1 V_1 + \rho_2 (V - V_1)$$

$$m = \rho_1 V_1 + \rho_2 V - \rho_2 V_1$$

$$m - \rho_2 V = (\rho_1 - \rho_2) V_1$$

$$V_1 = \frac{m - \rho_2 V}{\rho_1 - \rho_2}$$

4. Определить массу каждого металла

$$m_1 = \rho_1 V_1$$

$$m_2 = \rho_2 V_2$$

Работа № 6

Определение давления, создаваемого цилиндрическим телом на горизонтальную поверхность

1-й способ

Приборы и материалы: цилиндрическое тело, весы, гири, линейка.

Указания по выполнению работы:

1. Определить массу тела с помощью рычажных весов.

2. Найти вес тела $P = m \cdot g$

3. Измерить диаметр цилиндра d с помощью линейки.

4. Определить площадь основания $S = \frac{\pi d^2}{4}$

5. Определить давление, оказываемое телом на горизонтальную поверхность $p = \frac{F}{S}$, где $F=P$

2-й способ

Приборы и материалы: цилиндрическое тело, весы, гири, миллиметровая бумага.

Указания по выполнению работы:

1. Определить массу тела с помощью рычажных весов.

2. Найти вес тела $P = m \cdot g$

3. Поставить на миллиметровую бумагу тело, обвести контур и приблизительно найти площадь основания цилиндра.

4. Определить давление, оказываемое телом на горизонтальную поверхность $p = \frac{F}{S}$, где $F=P$

3-й способ

Приборы и материалы: цилиндрическое тело, известной плотности, полоска миллиметровой бумаги.

Указания по выполнению работы:

1. Измерить полоской миллиметровой бумаги высоту h цилиндра и диаметр основания d .

2. Найти площадь основания и объем тела $S = \frac{\pi d^2}{4}$, $V = S \cdot h$

3. Найти вес тела $P = g \cdot \rho \cdot V$

4. Определить давление, оказываемое телом на горизонтальную поверхность $p = \frac{F}{S}$, где $F=P$

Работа № 7

Определение массы тела, плавающего в воде

Приборы и материалы: цилиндрический сосуд (пластмассовая бутылка с отрезанным верхом), линейка, тело, плавающее в воде.

Указания по выполнению работы:

1. Отметить уровень воды в бутылке.

2. Опустить в воду тело, определить высоту подъема воды h

3. Измерить диаметр d бутылки с помощью линейки.

4. Определить площадь сечения бутылки и объем вытесненной воды телом $S = \frac{\pi d^2}{4}$, $V = S \cdot h$

5. Найти массу тела, используя условие плавания тела

$$F_A = F_{\text{м.т.к}}$$

$$g \cdot \rho_g \cdot V = m \cdot g$$

$$m = \rho_g \cdot V$$

Работа № 8

Определение объема куска льда

Приборы и материалы: цилиндрический сосуд (пластмассовая бутылка с отрезанным верхом), линейка, кусок льда.

Указания по выполнению работы:

1. Отметить уровень воды в бутылке.

2. Опустить в воду кусок льда, определить высоту подъема воды h

3. Измерить диаметр d бутылки с помощью линейки.

$$S = \frac{\pi d^2}{4}$$

4. Определить площадь сечения бутылки и объем вытесненной воды льдом

5. Найти объем льда, используя условие плавания тела

$$F_A = F_{\text{м.т.к}}$$

$$g * \rho_{\text{в}} * V = g * \rho_{\text{л}} * V_{\text{л}}$$

$$V_{\text{л}} = \frac{\rho_{\text{л}} V}{\rho_{\text{в}}}$$

Работа № 9

Определение плотности твердого тела

Приборы и материалы: сосуд с водой, твердое тело небольших размеров, стакан, весы, гири.

Указания по выполнению работы:

1. Определить массу стакана, доверху налитого водой m_1 .

2. Определить массу тела m .

3. Отлить воду из стакана, опустить тело в стакан, долить воду доверху и определить массу стакана с водой и телом m_2 .

4. Определить массу вытесненной воды телом $m_{\text{в.т.к}} = m_1 + m - m_2$

$$V_{\text{м}} = \frac{m_{\text{в.т.к}}}{\rho_{\text{в}}}$$

5. Найти объем вытесненной воды, который равен объему тела

6. Определить плотность тела $\rho = \frac{m}{V_{\text{м}}}$.

Работа № 10

Определение плотности камня

Приборы и материалы: стакан с водой, камень небольших размеров, динамометр, нитка.

Указания по выполнению работы:

1. Определить вес тела в воздухе P_1 , вес тела в воде – P_2

2. Найти архимедову силу $F_A = P_1 - P_2$

3. Найти объем камня, используя формулу архимедовой силы

$$V = \frac{F_a}{g * \rho_B}$$

$$\rho = \frac{P_1}{g * V}$$

4. Найти плотность камня

Задачи и вопросы

1. Если смешать по два равных объема ртути и воды, спирта и воды, то в первом случае получится удвоенный объем смеси, а во втором – меньше удвоенного объема. Почему?
2. Чем отличалось бы движение данной молекулы в воздухе от ее движения в вакууме?
3. Детские воздушные шарик обычно наполняются легким газом. Почему они уже через сутки теряют упругость, сморщиваются и перестают подниматься?
4. Чем объясняется, что пыль не спадает даже с поверхности, обращенной вниз?
5. Почему скорость диффузии с повышением температуры возрастает?
6. Для чего при складывании полированных стекол между ними кладут бумажные ленты?
7. Почему дым от костра, поднимаясь вверх, быстро перестает быть видимым, даже в безветренную погоду?
8. Почему не рекомендуется стирать окрашенные в темные цвета ткани вместе с белыми?
9. Почему чернильные, жирные и другие пятна легче удалять сразу после того, как они были оставлены, и значительно труднее сделать это впоследствии?
10. На каком явлении основано консервирование фруктов и овощей? Почему сладкий сироп приобретает со временем вкус фруктов?
11. Воздушный шарик, наполненный гелием, поднялся к потолку комнаты. Через некоторое время он опустился на пол. Почему?
12. Мотоциклист за первые 2 ч проехал 90 км, а следующие 3 ч он ехал со скоростью 50 км/ч. Какова средняя скорость мотоциклиста на всем пути? (48 км/ч)
13. Из одного пункта в другой мотоциклист двигался со скоростью 60 км/ч, обратный путь был им проделан со скоростью 10 м/с. Определите среднюю скорость мотоциклиста за все время движения. Временем остановки во втором пункте пренебречь. (44 км/ч).
14. Пешеход 2/3 времени своего движения шел со скоростью 3 км/ч. Оставшееся время – со скоростью 6 км/ч. Определите среднюю скорость пешехода. (4 км/ч).
15. Первую половину пути велосипедист ехал со скоростью в 8 раз большей, чем вторую. Средняя скорость на всем пути оказалась равной 16 км/ч. Определите скорость велосипедиста на каждой половине пути. (72 км/ч, 9 км/ч).
16. Первую четверть всего пути поезд прошел со скоростью 60 км/ч. Средняя скорость на всем пути оказалась равной 40 км/ч. С какой средней скоростью двигался поезд на оставшейся части пути? (36 км/ч)
17. Электричка длиной 150 м, движущаяся со скоростью 20 м/с, обгоняет товарный поезд длиной 450 м, движущийся со скоростью 10 м/с, по параллельному пути. Определить время, за которое электричка обгоняет товарный поезд. (1 мин).
18. Катер проходит расстояние между двумя пунктами по реке вниз по течению реки за 3 ч, обратно – за 6 ч. Сколько времени потребуется катеру, чтобы преодолеть это расстояние, двигаясь с выключенными двигателями. (12 ч).

19. Определить скорость моторной лодки в стоячей воде, если при движении по течению реки ее скорость 10 м/с, а против течения – 6 м/с. Чему равна скорость течения реки? (8 м/с, 2 м/с).
20. Моторная лодка проходит по реке расстояние между двумя пунктами (в обе стороны) за 14 часов. Чему равно это расстояние, если скорость лодки в стоячей воде 35 км/ч, а скорость течения реки – 5 км/ч? (240 м).
21. Два одинаковых ящика наполнены дробью: в одном лежит крупная дробь, в другом – мелкая. Какой из них имеет большую массу?
22. В двух одинаковых стаканах налита вода до одинаковой высоты. В первый стакан опустили однородный слиток стали массой 100 г, а во второй – слиток серебра той же массы. Одинаково ли поднимется вода в обоих стаканах?
23. Масса пустой пол-литровой бутылки равна 400 г. Каков ее наружный объем? (0,66 л).
24. Найдите емкость стеклянного сосуда, если его масса 50 г и наружный объем 37 см³. (17 см³).
25. Тщательным совместным растиранием смешали по 100 г парафина, буры и воска. Какова средняя плотность получившейся смеси, если плотность этих веществ равна соответственно 0,9 г/см³, 1,7 г/см³, 1 г/см³? (1,1 г/см³).
26. В куске кварца содержится небольшой самородок золота. Масса куска равна 100 г, а его средняя плотность 8 г/см³. Определите массу золота, содержащегося в куске кварца, если плотность кварца 2,65 г/см³, а плотность золота – 19,4 г/см³. (77,5 г/см³).
27. В чистой воде растворена кислота. Масса раствора 240 г, а его плотность 1,2 г/см³. Определите массу кислоты, содержащейся в растворе, если плотность кислоты 1,8 г/см³. Принять объем раствора равным сумме объемов его составных частей. (90 г).
28. Железная и алюминиевая детали имеют одинаковые объемы. Найдите массы этих деталей, если масса железной детали на 12,75 г больше массы алюминиевой. (19,5 г, 6,75 г).
29. Сплав состоит из олова массой 2,92 кг и свинца массой 1,13 кг. Какова плотность сплава, если считать, что объем сплава равен сумме объемов его составных частей? (8100 кг/м³).
30. Имеются два бруска: медный и алюминиевый. Объем одного из этих брусков на 50 см³ больше, чем объем другого, а масса на 175 г меньше массы другого. Каковы объемы и массы брусков. (алюминий – 100 см³, 270 г, медь – 50 см³, 45 г).
31. Моток медной проволоки сечением 2 мм² имеет массу 17,8 кг. Как, не разматывая моток, определить длину проволоки? Чему она равна? (1 км).
32. Определите плотность стекла, из которого сделан куб массой 857,5 г, если площадь всей поверхности куба равна 294 см². (2,5 г/см³).
33. Какую массу имеет куб с площадью поверхности 150 см², если плотность вещества, из которого он изготовлен, равна 2700 кг/м³? (337,5 г).
34. Почему кусок хозяйственного мыла легче разрезать крепкой ниткой, чем ножом?
35. Дайте физическое обоснование пословице: "Коси коса, пока роса; роса долой, и мы домой". Почему при росе косить траву легче?
36. Почему при постройке электровозов не применяются легкие металлы или сплавы?
37. Зачем при спуске телеги с крутой горы иногда одно колесо подвязывают веревкой так, чтобы оно не вращалось?
38. Объем бензина в баке автомобиля во время поездки уменьшился на 25 л. На сколько уменьшился вес автомобиля? (на 178 Н).
39. Сосуд объемом 20 л наполнили жидкостью. Какая это может быть жидкость, если ее вес равен 160 Н? (керосин)
40. Вес медного шара объемом 120 см³ равен 8,5 Н. Сплошной этот шар или полый? (полый).
41. Брусок массой 2 кг имеет форму параллелепипеда. Лежа на одной из граней, он оказывает давление 1 кПа, лежа на другой – 2 кПа, стоя на третьей – 4 кПа. Каковы размеры бруска? (5 * 10 * 20 см).
42. Грузовые автомобили часто имеют сзади колеса с двойными баллонами. Для чего это делается?

43. Почему принцесса на горошине испытывала дискомфорт, лежа на перине, под которой были положены горошины?
44. Почему человек может ходить по берегу моря, покрытому галькой, не испытывая болезненных ощущений, и не может идти по дороге, покрытой щебенкой?
45. Масса одного тела в 10 раз больше массы другого. Площадь опоры второго тела в 10 раз меньше площади опоры первого. Сравните давления, оказываемые этими телами на поверхность стола. (Равны).
46. Какое давление создает на фундамент кирпичная стена высотой 10 м? (180 кПа).
47. Цилиндр, изготовленный из алюминия, имеет высоту 10 см. Какую высоту имеет медный цилиндр такого же диаметра, если он оказывает на стол такое же давление?
48. Почему вода из ванны вытекает быстрее, если в нее погружается человек?
49. Ширина шлюза 10 м. Шлюз заполнен водой на глубину 10 м. С какой силой давит вода на ворота шлюза? (5 МН).
50. В цилиндрический сосуд налиты ртуть и вода, в равных по массе количествах. Общая высота двух слоев жидкости равна 29,2 см. Вычислите давление на дно этого сосуда. (5440 Па).
51. В цистерне, заполненной нефтью, на глубине 3 м имеется кран, площадь отверстия которого 30 см^2 . С какой силой давит нефть на кран? (72 Н).
52. В полный куб налита доверху вода. Во сколько раз сила давления воды на дно больше силы давления на боковую стенку? Атмосферное давление не учитывать. (В 2 раза).
53. В сообщающиеся сосуды налита ртуть. В один сосуд добавили воду, высота столба которого 4 см. Какой высоты должен быть столб некоторой жидкости в другом сосуде, чтобы уровень ртути в обоих сосудах был одинаков, если плотность жидкости в 1,25 раза меньше плотности воды? (5 см).
54. В сообщающиеся сосуды с ртутью долили: в один сосуд столб масла высотой 30 см, в другой сосуд столб воды высотой 20,2 см. Определить разность уровней ртути в сосудах. Плотность масла 900 кг/м^3 . (5 мм).
55. В сообщающиеся сосуды одинакового сечения налита вода. В один из сосудов поверх воды долили масло высотой 40 см. На сколько сантиметров изменится уровень воды в другом сосуде? Плотность масла 800 кг/м^3 . (16 см).
56. Льдина плавает в воде. Объем ее надводной части 20 м^3 . Какой объем подводной части? (180 м^3).
57. Кусок льда объемом 5 дм^3 плавает на поверхности воды. Определить объем подводной и надводной части. ($4,5 \text{ дм}^3$, $0,5 \text{ дм}^3$).
58. Деревянная доска плавает в воде таким образом, что под водой находится s ее объема. Какой минимальной величины груз нужно закрепить сверху на доске, чтобы она полностью погрузилась в воду? (250 кг).
59. Вес тела в воде в 2 раза меньше, чем в воздухе. Какова плотность вещества тела? (2 г/см^3).
60. Тело весит в воздухе 3 Н, в воде 1,8 Н и в жидкости неизвестной плотности 2,04 Н. Какова плотность этой неизвестной жидкости? (800 кг/м^3).
61. Дубовый шар лежит в сосуде с водой так, что половина его находится в воде, и он касается дна. С какой силой шар давит на дно сосуда, если его вес в воздухе равен 8 Н? Плотность дуба 800 кг/м^3 . (3 Н).
62. Однородный шарик массой 60 г лежит на дне пустого стакана. В стакан наливают жидкость так, что объем погруженной части шарика оказывается в 6 раз меньше его общего объема. Плотность жидкости в 3 раза больше плотности материала шарика. Найдите (в мН) силу давления шарика на дно стакана. (300 мН).

63. Определите наименьшую площадь плоской однородной льдины толщиной 25 см, способной удержать на воде человека массой 75 кг. Плотность льда 900 кг/м^3 . (3 м^2).
64. В сосуд с площадью дна 200 см^2 опустили плавающее тело. Уровень воды поднялся на 15 см. Какова масса тела? (3 кг).
65. Металлический брусок плавает в сосуде, в котором налита ртуть и сверх нее – вода. При этом в ртуть брусок погружен на $1/4$ своей высоты, а в воду – на $1/2$ высоты. Определите плотность металла. (3900 кг/м^3)
66. Кусок металла в воздухе весит 7,8 Н, в воде – 6,8 Н, в жидкости А – 7 Н, а в жидкости В – 7,1 Н. Определить плотности жидкостей А и В. (800 кг/м^3 , 700 кг/м^3).
67. Кусок сплава из меди и цинка массой 5,16 кг в воде весит 45,6 Н. Сколько меди содержится в этом сплаве? (4,45 кг).
68. К куску железа массой 11,7 г привязан кусок пробки массой 1,2 г. При полном погружении этих тел в воду их вес равен 64 мН. Определить плотность пробки, объемом и массой нити пренебречь. (240 кг/м^3).
69. Цилиндр, изготовленный из неизвестного материала, плавает на границе двух несмешивающихся жидкостей. Плотность одной жидкости 800 кг/м^3 , а другой 1000 кг/м^3 . Определить плотность вещества цилиндра, если известно, что в нижнюю жидкость он погружен на $2/3$ своего объема. (900 кг/м^3).
70. Льдина площадью 1 м^2 и высотой 0,4 м плавает в воде. Какую минимальную работу надо совершить, чтобы полностью погрузить льдину в воду? (8 Дж).
71. Гвоздь забили в бревно, затем вытащили его. Одинаковую ли при этом совершили механическую работу?
72. Чтобы удалить гвоздь длиной 10 см из бревна, необходимо приложить начальную силу 2 кН. Гвоздь вытащили из бревна. Какую при этом совершили механическую работу? (100 Дж).
73. В доску толщиной 5 см забили гвоздь длиной 10 см так, что половина гвоздя прошла навывлет. Чтобы вытащить его из доски, необходимо приложить силу 1,8 кН. Гвоздь вытащили из доски. Какую при этом совершили работу? (135 Дж).
74. Канат длиной 5 м и массой 8 кг лежит на земле. Канат за один конец подняли на высоту, равную его длине. Какую при этом совершили работу? (196 м).
75. Высота плотины гидроэлектростанции 12 м. Мощность водяного потока 3 МВт. Найдите объем воды, падающей с плотины за 1 мин. (1500 м^3).
76. Длина медной трубы 2 м, внешний диаметр 20 см, толщина стенок 1 см. На какую высоту поднимает трубу подъемник мощностью 350 Вт за 13 с? (4,3 м).
77. Пружину растянули на 5 см за 3 с. Какую среднюю мощность при этом развивали, если для удержания пружины в растянутом состоянии требуется сила 120 Н? (1 Вт).
78. Подъемный кран поднял со дна озера стальной слиток массой 3,4 т. Сколько времени длился подъем, если глубина озера 6,1 м, а кран развивал мощность 2 кВт? (1,5 мин).
79. Какую работу надо совершить, чтобы из колодца глубиной 10 м поднять ведро с водой массой 8 кг на тросе? Масса троса 4 кг. (1000 Дж).
80. На поверхности воды плавает толстая доска. В каком случае придется совершить большую работу: поднимая доску настолько, чтобы ее нижняя сторона касалась воды, или, погружая ее настолько, чтобы доска погрузилась в воду полностью? Плотность древесины 500 кг/м^3 . (одинакова).
81. В озере плавает плоская льдина. В каком случае придется совершить большую работу: поднимая льдину настолько, чтобы ее нижняя сторона касалась воды, или, погружая ее настолько, чтобы льдина погрузилась в воду полностью? Во сколько раз одна работа больше другой? (в первом случае работа в 81 раз больше).
82. В воде с глубины 5 м поднимают до поверхности камень объемом $0,6 \text{ м}^3$. Плотность камня 2500 кг/м^3 . Найти работу по подъему камня. (45 кДж).

- 83.** Почему ручку располагают у края двери?
- 84.** Когда палку держат в руках за концы, то ее трудно переломать. Если же середину палки положить на подставку, то переломить палку легче. Почему?
- 85.** Железный лом весом 100 Н лежит на земле. Какое усилие надо употребить, чтобы приподнять один из его концов? (50 Н).
- 86.** Мальчик, сев на один конец доски, положенной на бревно, качается на ней. Чем уравнивается сила тяжести мальчика?
- 87.** Почему посредством рычажных весов нельзя убедиться в том, что сила тяжести изменяется с переходом от экватора к полюсам?
- 88.** На рычаге уравновешены две гири из одинакового материала, но одна гиря в два раз тяжелее другой. Изменится ли равновесие рычага, если гири погрузить в воду?
- 89.** Как известно, неподвижный блок выигрыша в силе не дает. Однако при проверке динамометром оказывается, что сила, удерживающая груз на неподвижном блоке, немного меньше силы тяжести груза, а при равномерном подъеме больше ее. Чем это объясняется?
- 90.** Водителю необходимо переехать на автомобиле лужу с илистым дном. Он решил разогнать автомобиль и на большой скорости преодолеть ее. Правильно ли он поступил?
- 91.** Какой ветер, зимний или летний, при одной и той же скорости обладает большей мощностью?
- 92.** Автомобиль проехал половину пути со скоростью 60 км/ч, половину оставшегося времени он ехал со скоростью 15 км/ч, а последний участок со скоростью 15 км/ч. Какова средняя скорость на всем пути? (40 км/ч).
- 93.** Велосипедист половину времени всего движения ехал со скоростью 20 км/ч, половину оставшегося пути со скоростью 12 км/ч, а последний участок – шел со скоростью 6 км/ч. Какова средняя скорость на всем пути? (14 км/ч).
- 94.** Два приятеля должны как можно скорее добраться из одного поселка в другой. За сколько времени им удастся это сделать, если у них есть один велосипед на двоих? Скорость езды каждого из приятелей на велосипеде 20 км/ч, скорость ходьбы 6 км/ч, а расстояние между поселками 40 км. Ехать вдвоем на велосипеде нельзя. (4 ч 20 мин).

8 класс

Учебно-методическое сопровождение курса

Инструкции к проведению экспериментальных работ

Работа № 1.

Определение содержания песчинок и воздуха в песке

Оборудование: песок, вода, мензурка, сосуд.

Указания по выполнению работы:

1. Насыпать в мензурку песка и определить его объём V_1 .
2. Налить воды в мензурку и определить её объём V_2 .
3. Насыпать песок в мензурку с водой, объём которого известный.
4. Определить долю объёма, что занимают песчинки.

$$n = \frac{V_3 - V_2}{V_1} \quad V_3 - \text{объём песка и воды.}$$

5. Определить долю объёма, занимаемого воздухом.

$$n' = \frac{V_1 - (V_3 - V_2)}{V_1}$$

Работа № 2.

Определение плотности камня неправильной формы

Оборудование: динамометр, камень, нитка, сосуд с водой.

Указания по выполнению работы:

1. Плотность определяют по формуле $\rho = \frac{m}{V} = \frac{P_1}{gV}$

2. Определите вес тела в воздухе P_1 .

3. Определите вес тела в воде P_2 .

4. Найдите архимедову силу $F_A = P_1 - P_2$; $F_A = g\rho_{\text{в}} V$; $g\rho_{\text{в}} V = P_1 - P_2$, откуда объём камня $V = \frac{P_1 - P_2}{g\rho_{\text{в}}}$

5. Определите плотность камня $\rho = \frac{P_1}{gV} = \frac{P_1 g \rho_{\text{в}}}{g(P_1 - P_2)} = \frac{P_1 \rho_{\text{в}}}{P_1 - P_2}$

Работа № 3.

Определение удельной теплоты растворения поваренной соли (NaCl)

Оборудование: весы, термометр, калориметр, сосуд с водой, поваренная соль.

Указания по выполнению работы:

1. С помощью весов определить массу соли m , массу воды M (по разности массы калориметра с водой и пустого калориметра).
2. Определить начальную температуру воды t_1 .
3. Всыпать соль в воду и замерить температуру воды после растворения соли t_2 $t_1 > t_2$
4. Из уравнения теплового баланса $c(m+M)(t_1 - t_2) = m\lambda$
5. Определить удельную теплоту растворения поваренной соли $\lambda = \frac{c(m+M)(t_1 - t_2)}{m}$

Работа № 4.

Определение удельной теплоты плавления льда

Оборудование: термометр, вода, лёд, мензурка, калориметр.

Указания по выполнению работы:

1. Налить в калориметр 100-150 г воды. Измерить температуру воды t_1

2. Опустите в воду кусок льда при температуре $t_2 = 0^\circ\text{C}$.

По уравнению теплового баланса $cm_1(t_1 - t_2) = m_2 \lambda$

определить удельную теплоту плавления льда

$$\lambda = \frac{cm_1(t_1 - t_2)}{m_2}$$

m_1 – масса воды

t_1 – начальная температура воды

t_2 – конечная температура воды

m_2 – масса льда

Массу льда можно определить $m_2 = M - m_1$ M – масса воды и льда

Работа № 5. Определение плотности куска пластилина

Оборудование: кусок пластилина, ученическая линейка, сосуд цилиндрической формы с водой.

Указания по выполнению работы:

1. Опустите в цилиндрический сосуд с водой кусок пластилина, при этом измерьте изменение уровня воды в цилиндре h_1 .
2. По формуле определите объем пластилина

$$V = \frac{\pi d^2}{4} h_1$$

d – диаметр сосуда

3. Изготовьте «кораблик» из этого пластилина и опустите плавать на воду в цилиндр.
4. Измерьте изменение уровня воды в сосуде – h_2

$$F_A = P$$

$$g\rho_a \frac{\pi d^2}{4} h_2 = g\rho_o V$$

$$g\rho_a \frac{\pi d^2}{4} h_2 = g\rho_o \frac{\pi d^2}{4} h_1$$

$\rho_a h_2 = \rho_o h_1$, откуда найдите плотность пластилина

$$\rho_o = \frac{\rho_a h_2}{h_1}$$

Работа № 6.

Определение удельной теплоёмкости вещества калориметра

Оборудование: калориметр, термометр, измерительный цилиндр, сосуд с тёплой водой.

Указания по выполнению работы:

1. Нагреть определённую массу воды m_1 до температуры t_1 .
2. Перелить её в калориметр массой m_2 с начальной температурой t_2 .
3. Измерьте температуру воды θ после переливания.
4. По уравнению теплового баланса определите удельную теплоёмкость вещества калориметра

$$c_1 m_1 (\theta - t_1) + c_2 m_2 (\theta - t_2) = 0$$

$$c_1 m_1 (\theta - t_1) = -c_2 m_2 (\theta - t_2)$$

$$c_2 = \frac{c_1 m_1 (t_1 - \theta)}{m_2 (\theta - t_2)}$$

c_1 – удельная теплоёмкость воды

c_2 – удельная теплоёмкость калориметра

Работа № 7.

Определение процентного содержания снега в воде в начале опыта

Оборудование: калориметр, термометр, мензурка, сосуд с комнатной водой, смесь снега с водой.

Указания по выполнению работы:

1. В калориметр со смесью налить столько воды, чтобы снег растаял, но температура получившейся воды была равна $t_0 = 0^\circ\text{C}$.
2. Запишите уравнение теплового баланса $m_1\lambda + c m_3 (t_0 - t_1) = 0$

$$m_1 = \frac{-cm_3(t_0 - t_1)}{\lambda} = \frac{cm_3(t_1 - t_0)}{\lambda}$$

3. Искомое процентное отношение K снега в воде выражается так

$$K = \frac{m_1}{m_1 + m_2} \times 100\%$$

m_1 - масса снега

m_2 - масса воды в снеге

m_3 - масса влитой воды

t_1 - температура влитой воды

$m_1 + m_2$ определите с помощью мензурки

$$m = m_1 + m_2 + m_3$$

$$m_1 + m_2 = m - m_3$$

$$K = \frac{cm_3(t_1 - t_0)}{(m - m_3)\lambda} \times 100\%$$

Работа № 8.

Определение сопротивления резистора с наибольшей точностью

Оборудование: амперметр, вольтметр, источник питания, резистор с неизвестным сопротивлением и соединительные проводники.

Указания по выполнению работы:

1. Соберите цепь, замерьте силу тока в цепи и напряжение на амперметре.
2. Определите сопротивление амперметра

$$r_a = \frac{U_a}{I_1}$$

3. Замерьте напряжение на резисторе и амперметре

$$U_2 = I_2(R_x + r_a)$$

4. Определите сопротивление резистора

$$R_x = \frac{U_2}{I_2} - r_a = \frac{U_2}{I_2} - \frac{U_a}{I_1}$$

Работа № 9.

Определение сопротивления реостата.

Оборудование: источник тока, вольтметр, резистор с известным сопротивлением, реостат, соединительные провода.

Указания по выполнению работы:

1. Возьмите вольтметр, сопротивление которого R_V больше сопротивлений R_x реостата и R резистора.

2. Соберите цепь и замерьте напряжение на реостате и на резисторе $I = I_x$ $\frac{U_x}{R_x} = \frac{U}{R}$ $R_x = \frac{U_x}{U} R$

U – напряжение на резисторе

U_x – напряжение на реостате

Работа № 10.
Определение площади стола

Оборудование: источник постоянного тока, амперметр, вольтметр, соединительные проводники, небольшой проводник неизвестной длины (известно материал ρ и диаметр d).

Указания по выполнению работы:

1. Определите площадь проводника по формуле

$$S_{i\delta} = \frac{\pi d^2}{4}$$

2. Собрать цепь.
3. Измерьте силу тока в цепи и напряжение на проводнике.

4. По закону Ома определите сопротивление проводника $R = \frac{U}{I}$

5. По формуле сопротивления определите длину проводника

$$R = \rho \frac{l}{S_{i\delta}}$$

$$\frac{U}{I} = \rho \frac{l}{S_{i\delta}}, \text{ откуда длина проводника равна}$$

$$l = \frac{S_{i\delta} U}{\rho I}$$

6. С помощью этого проводника измерьте длину поверхности стола a и ширину b и по формуле определите площадь

$$S = ab$$

Задачи и вопросы

1. Будут или нет работать гидравлические машины на космической станции в условиях невесомости?
2. В кастрюле с водой плавает дырявая мыльница с металлическим болтом. Как изменится уровень воды в кастрюле, когда мыльница и болт утонут?
3. Тело, находящееся в исследуемой жидкости, весит 0,71 Н, а в воде 0,66 Н, а в воздухе 0,87 Н. Найти плотность жидкости. (762 кг/м^3)
4. Льдина плавает в воде. Объём её надводной части 20 м^3 . Каков объём подводной части? (180 м^3)
5. Деревянная доска плавает в воде таким образом, что под водой находится $3/4$ её объёма. Какой минимальной величины груз нужно закрепить сверху на доске, чтобы она полностью погрузилась в воду? (250 кг)
6. Цилиндр, изготовленный из неизвестного материала, плавает на границе двух несмешивающихся жидкостей. Плотность одной жидкости 800 кг/м^3 , а другой 1000 кг/м^3 . Определите плотность вещества цилиндра, если известно, что в нижнюю жидкость он погружен на $2/3$ своего объёма. (900 кг/м^3)
7. Однородное тело плавает в жидкости так, что объём погруженной части составляет $3/4$ всего объёма тела. Определить плотность жидкости, если плотность плавающего тела 600 кг/м^3 . (800 кг/м^3)
8. В сосуде с водой плавает кусок льда. Изменится ли уровень воды в сосуде, если лёд растает?
9. В сосуде с водой плавает кусок льда с вмёрзшим в него стальным шариком. Изменится ли уровень воды в сосуде, когда лёд растает?
10. В сосуде с водой плавает кусок льда, в котором находится пузырёк воздуха. Изменится ли уровень воды в сосуде, когда лёд растает?
11. На поверхности воды в ведре плавает пустая медная кастрюля. Изменится ли уровень воды в ведре, если кастрюля утонет?
12. В чаше с водой плавает спичечный коробок, на дне которого лежит небольшой камень. Изменится ли уровень воды в чаше, если камень вынуть из короба и опустить в воду?
13. Почему молоко опускается на дно стакана, когда его подливают в чай?
14. Полый медный шар плавает в воде во взвешенном состоянии. Чему равна масса шара, если объём воздушной полости равен $V_1 = 17,75 \text{ см}^3$? (20 г)
15. Для нагревания воды на примусе было израсходовано 50 г керосина. На сколько увеличилась внутренняя энергия воды, если на её нагревание ушло 40% теплоты, выделившейся при сгорании керосина? (920 кДж)
16. Сколько теплоты выделилось при сгорании спирта, если вода массой 100 г нагрелась от 30 до 80°C , а теплота, затраченная на нагревание воды, составляет 20% от выделившейся при сгорании спирта? (105 кДж)
17. Тёплый воздух поднимается вверх. Почему же на высоте 10 км держится температура -50°C ?
18. Нагретый алюминиевый куб положили на лёд и куб полностью погрузился в него. До какой температуры был нагрет куб? Температура льда 0°C , потерями тепла можно пренебречь? (123°C)
19. В калориметр налили воду массой $0,39 \text{ кг}$ при температуре 20°C и воду массой $0,21 \text{ кг}$ при температуре 60°C . Определите установившуюся температуру воды. (34°C)
20. Сколько воды можно нагреть кипятильником от 10 до 100°C , сжигая в нём $0,6 \text{ кг}$ дров, если для нагревания воды пошло 25% теплоты, выделившейся при сжигании дров? (5 кг)
21. На керогазе нагрели 2 кг воды от 15 до 100°C . Сколько при этом сожгли керосина, если на нагревание воды используется 50% теплоты, выделившейся при сгорании керосина? (30 г)

22. Каково отношение масс спирта и бензина в смеси, если удельная теплота сгорания этой смеси 40 МДж/кг? (1/3,5)
23. В воду массой 2 кг при температуре 30°C положили лёд, температура которого 0°C. Какая температура установится в сосуде, если масса льда 200 г? (20°)
24. Железная заготовка охладилась от температуры 800 до 0°C, растопила лёд массой 3 кг, взятый при 0°C. Какова масса заготовки, если вся энергия, выделенная ею, пошла на плавление льда? (2,8 кг)
25. Кусок льда растаял через 30 минут. Сколько времени он нагревался на этой же горелке от -20°C до температуры плавления? (3,7 мин.)
26. В калориметре находится смесь снега и воды. В него вливают 200 г воды при температуре 20°C, при этом снег тает и превращается в воду при 0°C. Общая масса воды в калориметре оказалась равной 500г. Определите процентное содержание снега в воде. Потерями в калориметре пренебречь. (83%)
27. В сосуде с водой плавает кусок льда массой 0,1 кг, в него вмёрзла дробинка из свинца массой 5 г. Какое количество теплоты надо затратить, чтобы дробинка начала тонуть? Температура воды в сосуде 0°C. (18,7 кДж)
28. С какой скоростью должен лететь кусок льда массой 2 кг, чтобы при ударе о каменную стену он полностью расплавился? Температура льда 0°C. (830 м/с)
29. В калориметре находится кипяток массой 500 г. В него помещают 200 г льда при -20°C. Какая температура установится в калориметре? (46°C)
30. В кастрюле кипит вода и в ней варится картофель. Чтобы ускорить варку, девочка увеличила подачу газа в газовую горелку в 4 раза. Быстрее ли сварится картофель?
31. Воду при температуре 20°C наливают в электрический чайник. Через 15 минут вода закипела. Через какое время она вся выкипит? (103 мин.)
32. Вода из чайника вся выкипела за 40 минут. Сколько времени она нагревалась в этом чайнике от 15°C до кипения? (6,2 мин.)
33. В сосуде находится вода при температуре 0° С. Откачивая воздух из сосуда, воду заморозили посредством испарения. Какая часть воды испарилась? Удельная теплота парообразования воды при 0°C равна $2,5 \times 10^6$ Дж/кг. (0,12)
34. В переохлаждённой до -10° С в воде происходит быстрый процесс кристаллизации. Какая часть воды при этом превращается в лёд? (13%)
35. Перегретая вода в открытом сосуде при 110°C внезапно закипает. Какая часть воды при этом обратится в пар? (1,8%)
36. В калориметре находится лёд массой 500 г при температуре -10°C. Какая температура установится в калориметре, если в него впустить водяной пар массой 80 г, имеющий температуру 100°C? (17°C)
37. Необходимо быстро охладить бутылку с водой. Куда для этого следует поместить бутылку: в снег или измельчённый лёд, если температура их одинакова.
38. Можно ли заставить кипеть воду, не нагревая её?
39. При изготовлении льда в домашнем холодильнике потребовалось 5 минут для того, чтобы охладить воду от 4° С до 0° С, и ещё 1 ч 40 мин. для того, чтобы она превратилась в лёд, температура которого 0°C. Чему равна удельная теплота плавления льда? ($3,36 \times 10^5$ Дж/кг)
40. С какой высоты должна упасть капля воды, чтобы при ударе полностью испариться? Соппротивление среды и энергию, ушедшую на разрушение поверхности капли, не учитывать. (
$$h = \frac{c(t_{\text{окр}} - t_{\text{т}}) + L}{g}$$
)

41. Электрическая лампа мощностью $P=60$ Вт опущена в прозрачный калориметр, содержащий воду массой 600 г. За 5 минут вода нагрелась на 4°C . Какую часть энергии, потребляемой лампой, калориметр пропустил наружу в виде излучения? Теплоёмкостью калориметра пренебречь. (0, 44)
42. К чайнику с кипящей водой подводится ежесекундно энергия равная 0,13 кДж. Найти скорость истечения пара из носика чайника, площадь сечения которого равна 1 см^2 . плотность водяного пара 1 кг/м^3 . (5 м/с)
43. В калориметре находится лёд. Определите теплоёмкость калориметра, если нагревая его вместе с содержанием от -3°C до -1°C требуется $Q_1=2,1$ кДж, а от -1°C до $+1^\circ\text{C}$ требуется количество теплоты $Q_2=69,4$ кДж. (609 Дж/ $^\circ\text{C}$)
44. В калориметре находится вода массой 2,5 кг при температуре 5°C . В калориметр с водой помещают кусок льда массой 700 г. Когда установилось тепловое равновесие, оказалось, что масса льда увеличилась на 64 г. Определить начальную температуру льда. ($-49,5^\circ\text{C}$)
45. В железном калориметре массой 100 г находится 600 г воды при температуре 20°C . В калориметр бросают свинец и алюминий общей массой 300 г и температурой 90°C . В результате температура в калориметре поднимается до 22°C . Определите количество свинца и алюминия. Удельная теплоёмкость свинца $C_1=140\text{ Дж / кг}^\circ\text{C}$, алюминия $C_2=920\text{ Дж / кг}^\circ\text{C}$, железа $C_3=460\text{ Дж / кг}^\circ\text{C}$. Потерями тепла пренебречь. ($m_1=260\text{ г}$, $m_2=40\text{ г}$)
46. В теплоизолированном сосуде имеются две жидкости с начальными температурами T_1 и T_2 и удельными теплоёмкостями C_1 и C_2 разделённые тепло непроводящей перегородкой. Перегородку убирают, и после установления теплового равновесия разность между начальной температурой одной из жидкостей и установившейся в сосуде температурой T оказывается в два раза меньше разности начальных температур жидкостей. Найти отношений масс жидкостей m_1/m_2 ($m_1/m_2=C_2/C_1$)
47. Два одинаковых теплоизолированных цилиндрических калориметра высоты $h=75$ см заполнены на $1/3$. Первый льдом, образовавшийся в результате замерзания налитой в него воды, второй – водой при температуре $t_w = 10^\circ\text{C}$. Воду из второго калориметра переливают в первый, в результате чего он оказывается заполненным на $2/3$. После того как температура в первом калориметре установилась, уровень заполнения его увеличился на $h=0,5$ см. Найти начальную температуру t_l льда в первом калориметре. ($t_l=-54^\circ\text{C}$)
48. В калориметр, где находится 1 кг льда при температуре $t_l=-40^\circ\text{C}$ впускают 1 кг водяного пара при температуре $t_2=120^\circ\text{C}$. Определите установившуюся температуру и агрегатное состояние системы. Нагревание калориметра пренебречь. ($t_w=100^\circ\text{C}$ $m_n=0,65\text{ кг}$ $m_w=1,35\text{ кг}$)
49. В двух одинаковых чайниках, поставленных на одинаковые горелки, кипит вода. У одного из них крышка часто подпрыгивает, а у другого неподвижна. Почему?
50. В каком отношении надо взять объёмы свинца и олова, чтобы их теплоёмкости были одинаковы? (1,24)
51. Во сколько раз отличаются сопротивления двух алюминиевых проводов, если один из них имеет в 6 раз большую длину и в 3 раза большую площадь поперечного сечения, чем другой? (в 2 раза)
52. Провод сопротивлением R разрезали на 5 равных частей и скрутили из этих частей жгут. Каково сопротивление жгута. ($R/25$)
53. Найдите массу и сопротивление алюминиевого провода, если сечение провода $0,6\text{ мм}^2$, а длина 80 м. (3,7 Ом, 0,13 кг)
54. Участок цепи содержит две проволоки одинаковой длины и сечения. Одна изготовлена из меди, а другая – из стали. Проволоки соединены последовательно. На какой проволоке падение напряжения больше? Почему? (на стальной)
55. В электрическую цепь с напряжением 120 В включены последовательно три резистора, сопротивления которых соответственно равны 12,9 и 3 Ом. Вычислите силу тока в цепи и падение напряжения на каждом резисторе. (5 А, 60 В, 45 В, 15 В)
56. Как можно найти неизвестное сопротивление резистора с помощью батарейки, амперметра и резистора с известным сопротивлением? Сопротивление амперметра считайте очень малым.

57. Электродвигатель рассчитан на напряжение 120 В и силу тока 20 А. он установлен на расстоянии 150 м от источника напряжения величиной 127 В. Каким должно быть сечение медных подводящих проводов, чтобы обеспечить нормальную работу двигателя? (15 мм²)
58. Общее сопротивление двух проводников, соединённых параллельно, равно 12 Ом, а если они соединены последовательно, то их общее сопротивление равно 50 Ом. Вычислите сопротивление каждого проводника. (30 Ом, 20 Ом)
59. Как получить сопротивление 125 Ом, используя минимальное количество одинаковых резисторов сопротивлением по 200 Ом? (5 резисторов)
60. Алюминиевую и медную проволоки одинаковых размеров соединяют последовательно и подключают к источнику высокого напряжения. Какая проволока перегорит? Начальная температура 0°C, теплообмен с окружающей средой не учитывайте. (алюминиевая)
61. Грузовой трамвай движется с постоянной скоростью $v=10$ м/с по горизонтальной дороге. Электродвигатель трамвая работает при силе тока $I=100$ А и напряжении $U=600$ В. Сопротивление обмотки электродвигателя $R=3$ Ом. Найдите величину F силы тяги и коэффициент полезного действия. (3000 Н, 50%)
62. Электрический чайник имеет две обмотки. При включении первой вода закипает через 12 минут, при включении обеих обмоток последовательно – через 36 минут. Через какое время закипит вода в чайнике, если включить только вторую обмотку? Обе обмотки параллельно? Теплообмен с окружающей средой не учитывайте. (24 мин., 8 мин.)
63. Электрический чайник имеет две обмотки. При включении одной из них в сеть постоянного напряжения вода закипит через 10 минут, а при включении другой закипит через 15 минут. Через какое время закипит вода в чайнике, если перед включением обмотки соединить параллельно, последовательно ($t_{\text{пар}}=6$ мин, $t_{\text{посл}}=25$ мин.)
64. Сравните мощность тока в двух проводниках сопротивлением 50 Ом и 10 Ом, если они соединены: а) параллельно, б) последовательно. Напряжение на концах цепи в обоих случаях одинаково. ($P_1/P_2=5/36$)
65. Можно ли включить в сеть напряжением 220 В последовательно две лампы одинаковой мощности, рассчитанные на напряжение 110 В? (можно)
66. Можно ли включить в сеть напряжением 220 В последовательно две лампы разной мощности, рассчитанные на напряжение 110 В? (нет)
67. Две электрические плитки включены в сеть параллельно. Сопротивление первой плитки 60 Ом, второй – 24 Ом. Какая из плиток потребляет большую мощность и во сколько раз? ($P_2/P_1=2,5$)
68. Электроплитку мощностью 360 Вт и электроплитку мощностью 500 Вт включили в сеть, соединив их последовательно. В какой из плиток выделится большее количество теплоты? (в электроплитке мощностью 360 Вт)
69. Две лампы мощностью $P_1=40$ Вт и $P_2=60$ Вт, рассчитанные на одинаковое напряжение, включены в сеть с тем же напряжением последовательно. Какие мощности они потребляют? (14,4 Вт, 9,6 Вт)
70. Какую работу совершает двигатель полотёра за 30 минут, если он потребляет в цепи с напряжением 220 В ток силой 1,25 А, а его КПД равен 80% (396 кДж)
71. Подъёмный кран поднял на высоту 12 м шести тонный груз в течение 2 минут. Как велик КПД крана, если сила тока в цепи его электродвигателя была равна во время подъёма груза 51 А при напряжении 380 В? (31%)
72. Трамвай развивает скорость 20 м/с при силе тяги электродвигателя, равной 1,2 кН. Напряжение в контактной цепи 600 В, сила тока в двигателе 50 А. каков КПД электродвигателя трамвая? (80%)
73. Троллейбус движется равномерно со скоростью 10 м/с. Найдите силу тяги двигателя троллейбуса, если при КПД, равном 80%, и напряжении в контактной цепи 550 В по обмотке двигателя течёт ток силой 50 А. (2,2 кН)

74. Трамвай при силе тока 110 А и напряжении 600 В развивает силу тяги 3 кН. С какой скоростью он будет двигаться по горизонтальному участку пути, если КПД электроустановки 60%? (13,2 м/с)
75. Каков КПД электродвигателя, который за 20с поднимает груз массой 150 кг на высоту 12 м? Напряжение в электрической сети 380 В, сила тока проходит через двигатель 4 А. (59%)
76. На электрической плитке мощностью 600 Вт нагревают воду объёмом 2л от температуры 15°C до 100° С за 40 минут. Определите КНД установки. (50%)
77. Кипятильник, КПД которого равен 80%, изготовлен из нихромовой проволоки площадью поперечного сечения 0,84 мм³ и включён в сеть с напряжением 220 В. За 20 минут с его помощью была нагрета вода объёмом 4л от температуры 10°C до 90°C. Какова длина проволоки, из которой изготовлен проводник? (26,4м)
78. Сколько времени будет нагреваться вода объёмом 1л от температуры 20°C до 100°C в электрическом чайнике мощностью 500 Вт, если его КПД равен 75%? (14,9 мин)
79. За время 40 с в цепи, состоящих из трёх одинаковых проводников, соединённых параллельно и включённых в сеть, выделилось некоторое количество теплоты. За какое время выделится такое же количество теплоты, если проводники соединить последовательно? (6 мин.)
80. Определите на какое напряжение рассчитан электрокипятильник, который за 5 минут нагревает 0,2 кг воды от 14°C до кипения, при условии, что по его обмотке протекает ток 2 А. Потерями энергии пренебречь. (120 В)
81. Установится ли в вакууме магнитная стрелка компаса в плоскости магнитного меридиана Земли? (установится)
82. Как вынуть стальную булавку из стеклянной бутылки, не опрокидывая её и не опуская внутрь каких-либо предметов?
83. Когда к компасу приблизили ножницы, стрелка компаса отклонилась. Можно утверждать, что ножницы были предварительно намагничены?
84. Имеются две одинаковые стальные спицы, из которых одна намагничена. Как узнать, какая из спиц намагничена, не пользуясь ничем, кроме самих спиц? (Одну из спиц поднести к середине другой)
85. Полосовой магнит разделили на две равные части и получили два магнита. Будут ли эти магниты оказывать такое действие, как и целый магнит, из которого они получены? (Магнитное поле каждого магнита слабее)
86. Девочка приближается к зеркалу со скоростью 0,5м/с. С какой скоростью изображение девочки приближается к зеркалу? К девочке? (0,5м/с, 1м/с)
87. Два зеркала взаимно перпендикулярны. Между зеркалами находится точка. Сколько изображений точки дают эти зеркала? Постройте эти изображения. (3 изображения)
88. Почему мокрая бумага почти прозрачна?
89. В жаркую солнечную погоду лесок, находящийся за свежеспаханным полем, кажется «дрожащим». Почему? (Преломление)
90. Почему после захода солнца темнеет не сразу, а появляются сумерки? (Лучи солнца преломляются атмосферой)
91. Бывают сумерки на луне? (Нет, на луне нет атмосферы)
92. Кажущаяся глубина водоёма 3м. Определите истинную глубину водоёма. Показатель преломления воды 1,33. (4м)
93. Луч, отражённый от поверхности стекла с показателем преломления 1.7, образует с преломлённым лучом прямой угол. Определить угол падения и угол преломления. (60°; 30°)
94. Определите, на какой угол отклоняется луч света от своего первоначального направления при переходе из стекла в воздух, если угол падения 30°, а показатель преломления стекла 1,5. (19°)

95. В дно пруда вбили вертикально шест высотой 1м. Определите длину тени от шеста на дне пруда, если угол падения солнечных лучей 60° , а шест целиком находится под водой. Показатель преломления воды 1,33. (0,84)

ЛИТЕРАТУРА

1. Генденштейн Л.Э., Гельфгат И.М., Кирик Л.И. Задачи по физике. 7 класс. – М.: Илекса, Харьков "Гимназия", 2002.
2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2005.
3. Лукашик В.И. Физическая олимпиада. – М.: Просвещение, 1987.
4. Мосейчук В.А. <http://festival.1september.ru/authors/101-331-969>
5. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 1. – Уфа: Слово, 1993
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 2. – Уфа: Слово, 1993
8. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Минск: Беларусь, 1994.
9. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. 7-8 классы. – СПб.: СпецЛит, 2000.
10. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. 6-7 классы. - М.: Просвещение, 1976.