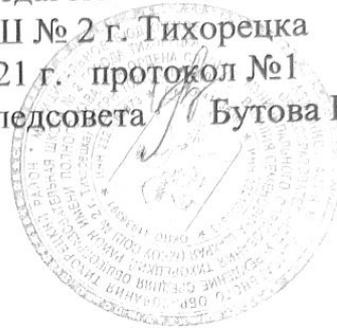


Краснодарский край, Тихорецкий район
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 2 города Тихорецка
муниципального образования Тихорецкий район
имени полного кавалера ордена Славы Василия Семёновича Шахрая

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
МБОУ СОШ № 2 г. Тихорецка
от 31.08. 2021 г. протокол №1
Председатель педсовета *В.В. Бутова* Бутова В.В.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

Уровень образования (класс): основное общее образование, 7-9 класс

Количество часов: 238 (7 класс - 68, 8 класс – 68, 9 класс – 102)

Учитель – разработчик

Шершнева Наталья Александровна, учитель физики МБОУ СОШ №2 г. Тихорецка,

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО

с учетом ООП ООО МБОУ СОШ № 2 г.Тихорецка

с учетом примерной программы учебного предмета «Физика», включенной в содержательный раздел ООП основного общего образования

С учетом УМК А.В. Перышкина, Е.М. Гутник Физика. 7—9 классы (Физика 7-9 классы: рабочая программа к линии УМК А.В. Перышкина, Е.М. Гутник учебно-методическое пособие/Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2017)

Планируемые результаты освоения курса физики 7-9 класс

Освоение учебного предмета «Физика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Физика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской физики, ценностным отношением к достижениям российских физиков и российской физической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о физических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач физической направленности, осознанием важности физического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть физические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием физической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и физической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять физические знания в интереса своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

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

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты изучения физики:

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

Предметные результаты изучения физики

В результате изучения физики в 7 классе ученик научится:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
 - для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств;
 - контроля за исправностью водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
 - рационального применения простых механизмов;

Ученик получит возможность научиться:

- 1.1. собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- 1.2. проводить прямые измерения физических величин (расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления) и косвенные измерения физических величин (плотности тела, силы Архимеда);
- 1.3. представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять эмпирические закономерности зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины;
- 1.4. объяснять результаты наблюдений и экспериментов:
 - зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления;
- 1.5. применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений:
 - равномерное прямолинейное движение;
 - передача давления жидкостями и газами;
 - диффузия;
 - плавание тел;

владеть основными понятиями и законами физики:

- 2.1. давать определения физических величин и формулировать физические законы;
- 2.2. описывать:
 - физические явления и процессы;
 - зависимость выталкивающей силы от рода жидкости и объема погруженной части тела в жидкость;
- 2.3. вычислять: путь, скорость, массу, плотность тела, силу тяжести, силу упругости, силу трения, давление твердых тел, жидкостей и газов, механическую работу, мощность, коэффициент полезного действия, механическую энергию;

воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах

(словесной, образной, символической):

3.1. приводить примеры:

- физических явлений;
- иллюстрации, физических законов;
- опытов, подтверждающих основные положения молекулярно-кинетической теории;

3.2. выражать результаты измерений в единицах Международной системы;

3.3. читать и пересказывать текст учебника;

3.4. выделять главную мысль в прочитанном тексте;

3.5. находить в конспектировать прочитанный текст;

3.6. определять промежуточные значения величин по таблицам результатов измерений и построенным графикам.

3.7. прочитанном тексте ответы на поставленные вопросы;

В результате изучения физики в 8 классе ученик научится:

- описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение,
- испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающей воды от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (СИ);
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых,
- электрических, магнитных и световых явлениях;
- решать задачи на применение физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с
- использованием различных источников информации (учебных текстов, справочных

и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков и презентаций);

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе жизнедеятельности;
- владеть методами научного познания.

Ученик получит возможность научиться:

1. Владеть методами научного познания

- 1.1. Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений.
- 1.2. Измерять: температуру, силу тока, напряжение, период колебаний маятника, фокусное расстояние собирающей линзы.
- 1.3. Представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять эмпирические закономерности:
 - силы тока в резисторе от напряжения;
 - температуры тела от времени при теплообмене.
- 1.4. Объяснить результаты наблюдений и экспериментов:
 - процессы испарения и плавления вещества;
 - испарение жидкостей при любой температуре и ее охлаждение при испарении.
- 1.5. Применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений:
 - силу тока при заданном напряжении;
 - значение температуры остывающей воды в заданный момент времени.
2. Владеть основными понятиями и законами физики
- 2.1. Давать определения физических величин и формулировать физические законы.
- 2.2. Описывать:
 - физические явления и процессы;
 - изменения и преобразования энергии при анализе: нагревания проводников электрическим током, плавления и испарения вещества.
- 2.3. Вычислять:
 - энергию, поглощаемую (выделяемую) при нагревании (охлаждении) тел;
 - энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока (при заданных силе тока и напряжении).
- 2.4. Строить изображение точки в плоском зеркале и собирающей линзе.
3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической)
- 3.1. Называть:
 - преобразования энергии в двигателях внутреннего сгорания, электрогенераторах, электронагревательных приборах.
- 3.2. Приводить примеры:
 - экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых, атомных и гидроэлектростанций
 - опытов, подтверждающих основные положения молекулярно-кинетической теории.
- 3.3. Читать и пересказывать текст учебника.
- 3.4. Выделять главную мысль в прочитанном тексте.
- 3.5. Находить в прочитанном тексте ответы на поставленные вопросы.
- 3.6. Конспектировать прочитанный текст.
- 3.7. Определять:
 - промежуточные значения величин по таблицам результатов измерений и построенным графикам;
 - характер тепловых процессов: нагревание, охлаждение, плавление, кипение (по графикам изменения температуры тела со временем);

- сопротивление металлического проводника (по графику зависимости силы тока от напряжения);
- 3.8. Сравнивать сопротивления металлических проводников (больше - меньше) по графикам зависимости силы тока от напряжения

В результате изучения физики в 9 классе ученик научится:

- описывать и объяснять физические явления: равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, силы тока, напряжения, электрического сопротивления;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов.

Ученик получит возможность научиться:

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки в квартире; оценки безопасности радиационного фона.

Содержание учебного курса физики

Авторская программа рассчитана на 245 учебных часов, в том числе в 7 класс -70 учебных часов, 8 класс- 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю и в 9 классе 105 учебных часа из расчета 3 учебных часа в неделю.

На основании решения педагогического совета МБОУ СОШ « 2 (протокол №1от 31.08.2021года) школа работает в режиме 34-х учебных недель, поэтому рабочая программа по физике для 7—9классов рассчитана на 238 часа (7 часов сокращены из резервного времени). В 9 классе рабочая программа по физике составлена на 102 учебных часа из расчета 3 часа в неделю

7 класс (68 ч)

Физика и ее роль в познании окружающего мира (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие.

Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения. Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и не смачивания тел. Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Определение размеров малых тел.

Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения.

Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности. Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Сила тяжести на других планетах. Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с

весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры.

Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью - на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Причины возникновения выталкивающей силы.

Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Работа и мощность. Энергия (13+1 ч)

Механическая работа, ее физический смысл. Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы.

Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов.

Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел. Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение КПД

наклонной плоскости. Энергия. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Переход одного вида механической энергии в другой.

Переход энергии от одного тела к другому.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

8 класс (68 ч)

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра.

Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю.

Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе.

Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации. Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами. Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.

3. Определение относительной влажности воздуха.

Электрические явления (29 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон -

частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического

заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части.

Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение, единица

напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы.

Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия

и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводником при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Электроемкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица электроемкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Электромагнитные явления (5 ч)

Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле.

Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током.

Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

Световые явления (10+1ч)

Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11. Изучение свойств изображения в линзах.

9 класс (102 ч)

Законы взаимодействия и движения тел (34ч)

Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь

между этими величинами. Источники звука - тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц - 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды необходимое условие распространения звука.

Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

Электромагнитное поле (25 ч)

Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом

кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример - гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическими полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны - необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения - фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ. Атомы - источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (20 ч)

Сложный состав радиоактивного излучения, α -, β - и γ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α -распада радия.

Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.

Выбивание α -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра.

Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.

Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ.

Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

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

9 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома).

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы.

Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд - тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

Итоговое повторение (3ч)

	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
7 класс	11	4
8 класс	11	4
9 класс	8	4

№ п/п	Содержание	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
<i>7 класс</i>			
1	Введение	4	4
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	6
3	Взаимодействия тел	23	23
	3.1. Механическое движение	-	11
	3.2. Явление тяготения.		12
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	21
	4.1. Давление	-	9
	4.2. Атмосферное давление	-	12
5	Работа и мощность. Энергия	13	13+1
	Резервное время	3	-
	Всего:	70	68
<i>8 класс</i>			
1	Тепловые явления	23	23

	1.1. Тепловое движение атомов и молекул.	-	12
	1.2. Изменение агрегатных состояний вещества.	-	11
2	Электрические явления	29	29
	3.1. Электризация тел.	-	19
	3.2. Закон Ома.	-	10
3	Электромагнитные явления	5	5
4	Световые явления	10	10+1
	Резервное время	3	-
	Всего:	70	68
9 класс			
1	Законы взаимодействия и движения тел.	34	34
	1.1. Прямолинейное равноускоренное движение.	-	19
	1.2. Законы Ньютона.	-	15
2	Механические колебания и волны. Звук.	15	15
3	Электромагнитное поле.	25	25
	3.1. Магнитное поле.		13
	3.2. Электромагнитное поле		12
4	Строение атома и атомного ядра.	20	20
5	Строение и эволюция Вселенной.	5	5
	Итоговое повторение	6	3
	Всего:	105	102
	Итого	245	238

3. Таблица тематического распределения часов.

№ п/п	Тема	Основные виды учебной деятельности	Основные направления воспитательной деятельности
7 класс			
Введение -4 часа			
1.	Физика — наука о природе. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие.	объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики; измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности;	Гражданское воспитание «Кубань – многонациональный край»
2.	Понятие о физической величине. Международная система единиц. Нахождение погрешности измерения.		
3.	Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса.		
4.	<i>Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора». Т/б.</i>		
Первоначальные сведения о строении вещества 6 часов			
5.	Представления о строении	Объяснять опыты, подтверждающие	

	вещества. Молекула — мельчайшая частица вещества.	молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества; измерять размеры малых тел методом рядов; объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; наблюдать и исследовать явление смачивания и не смачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;	Духовно-нравственное воспитание «Положительные качества человека»
6.	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел». Т/б.		
7.	Движение молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах		
8.	Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул.		
9.	Агрегатные состояния вещества... Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.		
10.	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»		
Взаимодействия тел 23 часа			
11.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	Определять траекторию движения тела; различать равномерное и неравномерное движение; доказывать относительность движения тела; определять тело, относительно которого происходит движение; рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение; определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; объяснять явление инерции; описывать явление взаимодействия тел; устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; определять плотность вещества; измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы; приводить примеры проявления	Духовно-нравственное воспитание «Семейные ценности»
12.	Скорость. Единицы скорости. Определение скорости.		
13.	Расчет пути и времени движения. Определение пути по формуле и с помощью графиков.		
14.	Инерция. Проявление инерции в быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии.		
15.	Масса. Масса — мера инертности тела. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами.		
16.	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах». Т/б.		
17.	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела». Т/б.		
18.	Плотность вещества. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния.		
19.	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела». Т/б.		
20.	Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности.		
21.	Контрольная работа №1 по теме «Механическое движение. Масса. Плотность».		
22.	Анализ к/р. Сила — мера взаимодействия тел. Графическое изображение силы.		

23.	Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел.	тяготения в окружающем мире; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов; Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости; приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту; Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и вес тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести;	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья «Здоровый образ жизни»	
24.	Возникновение силы упругости. Сила упругости. Закон Гука.			
25.	Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Динамометр			
26.	Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Т/б.			
27.	Равнодействующая сил. Графическое изображение равнодействующей двух сил			
28.	Решение задач по теме «Равнодействующая сил».			
29.	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике			
30.	«Лабораторная работа № 7 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы». Т/б.			
31.	Решение задач по теме «Взаимодействие тел»			
32.	Контрольная работа № 2 по теме: «Силы».			
33.	Анализ к/р. Решение задач по теме «Силы».			
Давление твердых тел, жидкостей и газов 21 час				Ценности научного познания «Наука и исследовательская деятельность»
34.	Давление. Единицы давления.	Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью - на разных уровнях. Устройство и действие шлюза.		
35.	Способы уменьшения и увеличения давления.			
36.	Давление газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры.			
37.	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.			
38.	Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения.			
39.	Сообщающиеся сосуды. Устройство и действие шлюза.			
40.	Решение задач по теме «Сообщающиеся сосуды»			
41.	Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы.		Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение «Смысл жизни и человеческое предназначение, профессиональное	
42.	Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли.			
43.	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.			

44.	Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	<p>которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.</p>	самоопределение»
45.	Решение задач по теме «Давление»		
46.	Контрольная работа № 3 по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»		
47.	Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы.		
48.	Закон Архимеда	<p>Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.</p>	Эстетическое воспитание «Культура, искусство, красота»
49.	<i>Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». Т/б.</i>		
50.	Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности.		
51.	Решение задач по теме «Архимедова сила»		
52.	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости». Т/б.		
53.	Плавание судов. Воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.		
54.	Контрольная работа № 4 по теме: «Архимедова сила».		
Работа и мощность. Энергия 14 часов			
55.	Анализ к/р. Работа. Единицы работы.	<p>Вычислять механическую работу; Определять условия, необходимые для совершения механической работы; вычислять мощность по известной работе; Применять условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза; определять плечо силы; проверить опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической</p>	Экологическое воспитание «Родная природа и экология»
56.	Мощность. Единицы мощности.		
57.	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.		
58.	Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.		
59.	<i>Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага». Т/б.</i>		
60.	Блоки. «Золотое правило» механики. тел.		
61.	Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.		
62.	Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел Центр тяжести различных твердых тел. Условия равновесия тел.		
63.	Понятие о полезной и полной		

	работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение КПД	энергией, превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией;	Патриотическое воспитание «Родина, Отечество, Отчизна»
64.	<i>Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости». Т/б.</i>		
65.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии.		
66.	Контрольная работа № 4 по теме: «Работа. Мощность, энергия».		
67.	<i>Анализ к/р. Зачет № 4 по теме: «Работа. Мощность, энергия».</i>		
68.	Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.		
8 класс			
Тепловые явления 23 часа			
69.	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Беседа по ТБ.	Давать определение внутренней энергии тела как суммы кинетической энергии движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия. Объяснять тепловые явления, характеризовать тепловое явление, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; перечислять способы изменения внутренней энергии; приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; сравнивать виды теплопередачи; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; формулировать закон сохранения механической энергии и приводить примеры из жизни, подтверждающие этот закон; Отличать процессы плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; приводить примеры агрегатных состояний вещества; отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; рассчитывать	Гражданское воспитание «Кубань – многонациональный край»
70.	Способы изменения внутренней энергии.		
71.	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.		
72.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.		
73.	Удельная теплоемкость.		
74.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении		
75.	Беседа по ТБ. <i>Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</i>		
76.	Решение задач по теме «Тепловые явления».		Духовно-нравственное воспитание «Положительные качества человека»
77.	Беседа по ТБ. <i>Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</i>		
78.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.		
79.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.		
80.	Контрольная работа №1 по теме " Тепловые явления "		
81.	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.		
82.	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления		
83.	Испарение.. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.		

84.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	количество теплоты, выделившееся при кристаллизации; объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; определять по формуле количество теплоты, выделяющееся при плавлении и кристаллизации тела; объяснять понижение температуры жидкости при испарении; рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования; Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; определять влажность воздуха; рассказывать о применении паровой турбины в технике. Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины. Сравнить КПД различных машин и механизмов.	Духовно-нравственное воспитание «Семейные ценности»
85.	Влажность воздуха. Насыщенный и ненасыщенный пар.		
86.	Беседа по ТБ. <i>Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».</i>		
87.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.		
88.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.		
89.	Решение задач на расчет количества теплоты, отданного (полученного) телом при парообразовании.		
90.	Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества».		
91.	<i>Анализ к/р.</i> Защита проектов по теме «Тепловые явления».		
Электрические явления 29 часов			
92.	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда. Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение. Обнаруживать на электризованные тела, электрическое поле. Пользоваться электроскопом. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу. Объяснять опыт Иоффе —Милликена. Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать зависимость заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении. Формулировать закон сохранения электрического заряда. Собирать электрическую цепь. Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи. Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике. Показывать магнитное действие тока. Определять направление силы тока. Определять силу тока на различных участках цепи. Рассчитывать напряжение по формуле. Строить график зависимости силы тока от напряжения. Собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром и вольтметром. Устанавливать зависимость силы тока в	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья «Здоровый образ жизни»
93.	Электрическое поле. Электроскоп. Делимость электрического заряда.		
94.	Строение атома.		
95.	Объяснение электрических явлений.		
96.	Проводники, полупроводники и непроводники электричества.		
97.	Электрический ток. Действия электрического тока. Источники электрического тока.		
98.	Электрическая цепь и ее составные части.		
99.	Электрический ток в металлах. Направление электрического тока.		
100.	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока.		
101.	Беседа по ТБ. <i>Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».</i>		
102.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.		
103.	Беседа по ТБ. <i>Лабораторная работа № 5 "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи".</i>		
104.	Зависимость силы тока от напряжения. Сопротивление проводников. Единицы измерения.		
105.	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.		

106.	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	<p>проводнике от сопротивления этого проводника. Устанавливать соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Определять удельное сопротивление проводника. Чертить схемы электрической цепи с включенным в цепь реостатом. Рассчитывать электрическое сопротивление. Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы. Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца. Способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора. Рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора. Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах.</p>	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение «Смысл жизни и человеческое предназначение, профессиональное самоопределение»
107.	Беседа по ТБ. <i>Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».</i>		
108.	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.		
109.	Беседа по ТБ. <i>Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</i>		
110.	Контрольная работа №3 по теме " Закон Ома"		
111.	Последовательное соединение проводников. Решение задач.		
112.	Параллельное соединение проводников. Решение задач.		
113.	Работа и мощность электрического тока Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.		
114.	<i>Беседа по ТБ. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</i>		
115.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца.		
116.	Конденсатор.		
117.	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.		
118.	Решение задач на расчет работы, мощности тока.		
119.	Контрольная работа №2 по теме «Электрические явления»		
120.	<i>Анализ к/р. Защита проектов по теме «Электрические явления».</i>		
Электромагнитные явления 5 часов			Эстетическое воспитание «Культура, искусство, красота»
121.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током.	<p>Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Показывать связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводить примеры магнитных явлений. Перечислять способы усиления магнитного действия катушки с током. Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту. Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ. Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми. Ознакомиться</p>	
122.	Электромагниты и их применение <i>Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</i>		
123.	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.		
124.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.		
125.	<i>Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».</i>		
			Экологическое воспитание «Родная природа и экология»

		с историей изобретения электродвигателя. Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели). Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока: якорь, индуктор, щетки, вогнутые пластины.	
Световые явления 11 часов			
126.	Источники света. Распространение света. Видимое движение светил.	<p>Формулировать закон прямолинейного распространения света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени. Находить Полярную звезду созвездия Большой Медведицы. Используя подвижную карту звездного неба определять положение планет. Формулировать закон отражения света. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения. Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале. Формулировать закон преломления света. Различать линзы по внешнему виду. Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Проводить исследовательское задание по получению изображения с помощью линзы. Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F < f < 2F$; $2F < f$; $F < f < 2F$; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы.</p>	Патриотическое воспитание «Родина, Отечество, Отчизна»
127.	Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало.		
128.	Преломление света. Закон преломления света.		
129.	Линзы. Оптическая сила линзы.		
130.	Изображения, даваемые линзой.		
131.	<i>Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»</i>		
132.	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз		
133.	Контрольная работа № 4 по теме " Световые явления "		
134.	<i>Анализ к/р. Глаз и зрение.</i>		
135.	Решение задач по оптике		
136.	Повторение. Итоговый урок.		
9 класс			
Законы взаимодействия и движения тел 34 часа			
137.	Материальная точка. Система отсчета	<p>Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; для описания движения. Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач. Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$ Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; записывать формулы для</p>	Гражданское воспитание «Кубань – многонациональный край»
138.	Перемещение		
139.	Определение координаты движущегося тела		
140.	Прямолинейное равномерное движение		
141.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении		
142.	Средняя скорость		
143.	Решение задач		
144.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение		
145.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости		
146.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении		
147.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без		

	начальной скорости	расчета начальной и конечной скорости тела; читать и строить графики зависимости скорости тела от времени и ускорения тела от времени; решать расчетные и качественные задачи с применением формул. Решать расчетные задачи с применением формулы $sx = v_0xt + ax^2/2$; приводить формулу $s = v_0x + vxt/2$ к виду $sx = vx^2 - v_0x^2/2ax$; доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + sx$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_0xt + a x t^2/2$	
148.	Лабораторная работа № 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускорено движущимся телом за n-ю секунду от начала движения. Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени;	Духовно-нравственное воспитание «Положительные качества человека»
149.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения; приводить примеры, поясняющие относительность движения. Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона. Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона. Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона. Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и вразреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести. Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения; Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения. Из закона всемирного тяготения выводить формулу для расчета ускорения свободного падения тела. Приводить	
150.	Решение задач		
151.	Решение задач по теме «Основы кинематики»		
152.	Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»		
153.	Относительность движения		
154.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона		
155.	Второй закон Ньютона		
156.	Третий закон Ньютона		
157.	Свободное падение тел		
158.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость		
159.	Лабораторная работа №2. «Измерение ускорения свободного падения»		
160.	Закон всемирного тяготения		
161.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах		
162.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.		
163.	Решение задач		
164.	Искусственные спутники Земли		
165.	Импульс тела. Закон сохранения импульса		
166.	Реактивное движение.		
167.	Решение задач		
168.	Закон сохранения механической энергии		
169.	Решение задач по теме «Основы динамики»		
170.	Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики»		
			Духовно-нравственное воспитание «Семейные ценности»

		<p>примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $v^2 = a_{цс} R$ Решать расчетные и качественные задачи. Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса. Наблюдать и объяснять полет модели ракеты</p>	
Механические колебания и волны. Звук. 15 часов			
171.	Колебательное движение. Колебательные системы	<p>Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура. Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k. Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний. Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних</p> <p>Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины. Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними. Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной;</p>	<p>Физическое воспитание и формирование культуры здоровья «Здоровый образ жизни»</p>
172.	Величины, характеризующие колебательное движение		
173.	Гармонические колебания		
174.	Лабораторная работа № 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.		
175.	Решение задач		
176.	Затухающие и вынужденные колебания.		
177.	Резонанс		
178.	Распространение колебаний в среде. Волны.		
179.	Длина волны. Скорость распространения волн.		
180.	Источники звука. Звуковые колебания.		
181.	Высота, тембр и громкость звука		
182.	Распространение звука. Звуковые волны		
183.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.		
184.	Решение задач		
185.	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»		
Электромагнитное поле 25 часов			
186.	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитные поля.	<p>Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током. Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля. Применять правило левой руки; определять направление силы Ампера и Силы Лоренца. Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B, магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике; описывать зависимость</p>	<p>Ценности научного познания «Наука и исследовательская деятельность»</p>
187.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.		
188.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток.		
189.	Индукция магнитного поля.		
190.	Решение задач		
191.	Магнитный поток.		
192.	Явление электромагнитной индукции.		
193.	Направление индукционного		

	тока. Правило Ленца	<p>магнитного потока Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы. Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока. Наблюдать и объяснять явление самоиндукции. Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии. Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями. Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; Рассказывать об принципах радиосвязи и телевидения; Называть различные диапазоны электромагнитных волн. Давать определение явления дисперсии. Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</p>	<p>Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение «Смысл жизни и человеческое предназначение, профессиональное самоопределение»</p>
194.	Лабораторная работа № 4. Изучение явления электромагнитной индукции.		
195.	Явление самоиндукции.		
196.	Получение и передача переменного электрического тока.		
197.	Трансформатор.		
198.	Электромагнитное поле.		
199.	Электромагнитные волны		
200.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.		
201.	Принципы радиосвязи и телевидения		
202.	Электромагнитная природа света		
203.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления		
204.	Дисперсия света		
205.	Спектроскоп и спектрограф		
206.	Типы оптических спектров		
207.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров		
208.	Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»		
209.	Решение задач		
210.	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»		
Строение атома и атомного ядра 20 часов			<p>Эстетическое воспитание «Культура, искусство, красота»</p>
211.	Радиоактивность	<p>Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения. Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением. Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций. Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа. Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс. Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции. Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами</p>	
212.	Модели атомов. Опыт Резерфорда		
213.	Радиоактивные превращения атомных ядер.		
214.	Экспериментальные методы исследования частиц.		
215.	Лабораторная работа № 6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.		
216.	Протонно-нейтронная модель атомного ядра		
217.	Энергия связи. Дефект масс.		
218.	Решение задач		
219.	Деление ядер урана. Цепная реакция.		
220.	Лабораторная работа № 7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.		
221.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.		

222.	Атомная энергетика.	электростанций. «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее» Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач. Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;	Экологическое воспитание «Родная природа и экология»
223.	Биологическое действие радиации.		
224.	Закон радиоактивного распада.		
225.	Решение задач		
226.	Лабораторная работа № 8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газов радона		
227.	Лабораторная работа № 9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям		
228.	Термоядерная реакция.		
229.	Решение задач		
230.	Контрольная работа № 5 по теме «Физика атома и атомного ядра»		
Строение и эволюция Вселенной 5 часов			
231.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток. Сравнить планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет Описывать фотографии малых тел Солнечной системы. Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней. Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется не стационарность Вселенной; записывать закон Хаббла	Патриотическое воспитание «Родина, Отечество, Отчизна»
232.	Большие планеты Солнечной системы		
233.	Малые тела Солнечной системы		
234.	Строение и эволюция Солнца и звезд		
235.	Строение и эволюция Вселенной		
Итоговое повторение 3 часа			
236.	Итоговое повторение: Механические явления		
237.	Итоговое повторение: Тепловые явления		
238.	Защита проектов		

СОГЛАСОВАН

Протокол заседания
методического объединения учителей
физико-математических дисциплин
СОШ № 2 г. Тихорецка
от 29.08.2021 г. №1

Н.Ф. Ширяева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УМР

Н.Ю. Оганеся

30.08.2021 года

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 259083907921181952501347624724699269454793049247

Владелец Бутова Вера Викторовна

Действителен с 21.09.2023 по 20.09.2024