**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДЛЯ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**(Базовый уровень)**

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учеб­никах А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса системы «Вер­тикаль».

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результа­там обучения, представленных в Стандарте основного обще­го образования.

**Планируемые результаты освоения курса**

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

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

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

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поста­новки целей, планирования, самоконтроля и оценки резуль­татов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* понимание различий между исходными фактами и ги­потезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебны­ми действиями на примерах гипотез для объяснения извест­ных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символи­ческой формах, анализировать и перерабатывать получен­ную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, нахо­дить в 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**

**Общими предметными результатами** обучения по данно­му курсу являются:

* умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измере­ний, представлять результаты измерений с помощью таб­лиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов из­мерений;
* развитие теоретического мышления на основе форми­рования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать ги­потезы, отыскивать и формулировать доказательства выдви­нутых гипотез.

**7 класс**

**Предметными результатами** обучения яв­ляются:

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

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

- владение экспериментальными методами исследова­ния при определении размеров малых тел;

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

-понимание и способность объяснять физические явле­ния: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Землю; способы уменьшения и увели­чения давления;

* умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
* владение экспериментальными методами исследова­ния зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной те­лом воды, условий плавания тела в жидкости от действия си­лы тяжести и силы Архимеда;
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
* понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравличе­ского пресса и способов обеспечения безопасности при их ис­пользовании;
* владение способами выполнения расчетов для нахож­дения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на ос­новании использования законов физики;
* умение использовать полученные знания в повседнев­ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).
* понимание и способность объяснять физические явле­ния: равновесие тел, превращение одного вида механиче­ской энергии в другой;
* умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетиче­скую энергию;
* владение экспериментальными методами исследова­ния при определении соотношения сил и плеч, для равнове­сия рычага;
* понимание смысла основного физического закона: за­кон сохранения энергии; понимание принципов действия рычага, блока, на­клонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* владение способами выполнения расчетов для нахож­дения: механической работы, мощности, условия равнове­сия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и по­тенциальной энергии;
* умение использовать полученные знания в повседнев­ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**8 класс**

**Предметными результатами** обучения яв­ляются:

— понимание и способность объяснять физические явле­ния: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или ра­боты внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испаре­нии, кипение, выпадение росы; умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавле­ния вещества, влажность воздуха;

* владение экспериментальными методами исследова­ния: зависимости относительной влажности воздуха от дав­ления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; опреде­ления удельной теплоемкости вещества;
* понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутренне­го сгорания, паровой турбины и способов обеспечения без­опасности при их использовании;
* понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
* овладение способами выполнения расчетов для нахож­дения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необхо­димого для нагревания тела или выделяемого им при охлаж­дении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной тепло­ты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
* умение использовать полученные знания в повседнев­ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).
* понимание и способность объяснять физические явле­ния: электризация тел, нагревание проводников электриче­ским током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
* умение измерять: силу электрического тока, электри­ческое напряжение, электрический заряд, электрическое со­противление;
* владение экспериментальными методами исследова­ния зависимости: силы тока на участке цепи от электриче­ского напряжения, электрического сопротивления провод­ника от его длины, площади поперечного сечения и матери­ала;
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения элект­рического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоу-ля—Ленца;
* понимание принципа действия электроскопа, электро­метра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обес­печения безопасности при их использовании;
* владение способами выполнения расчетов для нахож­дения: силы тока, напряжения, сопротивления при парал­лельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого про­водником с током, емкости конденсатора, работы электриче­ского поля конденсатора, энергии конденсатора;
* умение использовать полученные знания в повседнев­ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).
* понимание и способность объяснять физические явле­ния: намагниченность железа и стали, взаимодействие маг­нитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
* владение экспериментальными методами исследова­ния зависимости магнитного действия катушки от силы то­ка в цепи;
* умение использовать полученные знания в повседнев­ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).
* понимание и способность объяснять физические явле­ния: прямолинейное распространение света, образование те­ни и полутени, отражение и преломление света;
* умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
* владение экспериментальными методами исследова­ния зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распрост­ранения света;
* различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное рас­стояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
* умение использовать полученные знания в повседнев­ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**9 класс**

**Предметными результатами** обучения яв­ляются:

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

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

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

* умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
* умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центрост­ремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
* умение использовать полученные знания в повседнев­ной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

— понимание и способность описывать и объяснять физи­ческие явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо; знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, ма­ятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная часто­та колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические коле­бания], математический маятник;

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

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

* знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной ин­дукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнит­ный поток, переменный электрический ток, электромагнит­ное поле, электромагнитные волны, электромагнитные ко­лебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амп­литуда электромагнитных колебаний, показатели преломле­ния света;
* знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, кван­товых постулатов Бора;
* знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукцион­ный генератор переменного тока, трансформатор, колеба­тельный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
* [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].
* понимание и способность описывать и объяснять физи­ческие явления: радиоактивность, ионизирующие излуче­ния;
* знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гам­ма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, пе­риод полураспада;
* умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счет­чик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядер­ный реактор на медленных нейтронах;
* умение измерять: мощность дозы радиоактивного из­лучения бытовым дозиметром;
* знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохра­нения заряда, закон радиоактивного распада, правило сме­щения;
* владение экспериментальными методами исследова­ния в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
* понимание сути экспериментальных методов исследо­вания частиц;
* умение использовать полученные знания в повседнев­ной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, тех­ника безопасности и др.).
* представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
* умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
* знать, что существенными параметрами, отличающи­ми звезды от планет, являются их массы и источники энер­гии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
* сравнивать физические и орбитальные параметры пла­нет земной группы с соответствующими параметрами пла­нет-гигантов и находить в них общее и различное;

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

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

**Введение (3 ч)**

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физиче­ских явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и по­грешность измерений. Физика и техника.:

***Фронтальные лабораторные работы:***

1. Определение цены деления измерительного при­бора.

**Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

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

***Фронтальные лабораторные работы:***

1. Определение размеров малых тел.

**Взаимодействия тел (21 ч)**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равно­мерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зави­симости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тя­жести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других плане­тах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по од­ной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Фи­зическая природа небесных тел Солнечной системы.

***Фронтальные лабораторные работы:***

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

1. Измерение объема тела.
2. Определение плотности твердого тела.
3. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
4. Измерение силы трения с помощью динамометра.

**Давление твердых тел, жидкостей и газов (21ч)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостя­ми. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Баро­метр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архи­меда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

***Фронтальные лабораторные работы:***

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

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**Работа и мощность. Энергия (13 ч)**

Механическая работа. Мощность. Простые механиз­мы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полез­ного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетиче­ская энергия. Превращение энергии.

***Фронтальные лабораторные работы:***

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

**Обобщающее повторение (4 ч)**

**8 класс (102 ч, 3 ч в неделю)**

**Тепловые явления (37 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Темпера­тура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Тепло­проводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теп­лообмене. Закон сохранения и превращения энергии в меха­нических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испаре­ние и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатно­го состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых маши­нах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы исполь­зования тепловых машин.

***Фронтальные лабораторные работы:***

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании во­ды разной температуры.

1. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
2. Измерение влажности воздуха.

**Электрические явления (38 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектри­ки и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохране­ния электрического заряда. Делимость электрического заря­да. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напря­жение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участ­ка цепи. Последовательное и параллельное соединение про­водников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

***Фронтальные лабораторные работы:***

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

1. Измерение напряжения на различных участках элект­рической цепи.
2. Регулирование силы тока реостатом.
3. Измерение сопротивления проводника при помощи ам­перметра и вольтметра*.*
4. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

**Электромагнитные явления (9 ч)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле пря­мого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитно­го поля на проводник с током. Электрический двигатель.

***Фронтальные лабораторные работы:***

1. Сборка электромагнита и испытание его действия
2. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

**Световые явления (10 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. За­кон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние лин­зы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые лин­зой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

***Фронтальные лабораторные работы:***

1. Получение изображения при помощи линзы

**Итоговое повторение (8 ч)**

**9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)**

**Законы взаимодействия и движения тел (41 ч)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемеще­ние. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механическо­го движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая систе­мы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготе­ния. [Искусственные спутники Земли.]1 Импульс. Закон со­хранения импульса. Реактивное движение.

***Фронтальные лабораторные работы:***

1. Исследование равноускоренного движения без на­чальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

**Механические колебания и волны. Звук (15ч)**

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

***Фронтальные лабораторные работы:***

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

**Электромагнитное поле (22ч)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направ­ление тока и направление линий его магнитного поля. Пра­вило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило ле­вой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндук­ции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преоб­разования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электро­магнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распро­странения электромагнитных волн. Влияние электромаг­нитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принци­пы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Пока­затель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектро­граф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спект­ральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

***Фронтальные лабораторные работы:***

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

 5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испу­скания.

**Строение атома и атомного ядра (14 ч)**

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

***Фронтальные лабораторные работы:***

6. Измерение естественного радиационного фона до­зиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии тре­ков.

1. Изучение треков заряженных частиц по готовым фото­графиям.

**Строение и эволюция Вселенной (5 ч)**

Состав, строение и происхождение Солнечной систе­мы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Итоговое повторение (5 ч)**

**Распределение учебного времени, отведенного на изучение отдельных разделов курса. Выполнение практической части курса.**

**7 класс**

2 часа в неделю, всего - 68 ч.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Количество****часов** | **Кол-во****лабораторных****работ** | **Кол-во****контрольных****работ**  |
| Введение | 3 | 1 | - |
| Первоначальные сведения о строении вещества | 6 | 1 | - |
| Взаимодействие тел | 21 | 5 | 2 |
| Давление твердых тел, жидкостей и газов | 21 | 2 | 2 |
| Работа, мощность, энергия | 13 | 2 | 1 |
| Итоговое повторение | 4 |  | 1 |
| Всего | 68 | 11 | 6  |

 **8 класс**

3 часа в неделю, всего - 102 ч.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Количество****часов** | **Кол-во****лабораторных****работ** | **Кол-во****контрольных****работ**  |
| Тепловые явления | 37 | 3 | 2 |
| Электрические явления | 38 | 5 | 2 |
| Электромагнитные явления | 9 | 2 | 1 |
| Световые явления | 10 | 1 | 1 |
| Итоговое повторение |  6565 8  |  | 1 |
| Всего  | 1 102 | 11 | 7 |

**9 класс**

3 часа в неделю, всего – 102 ч.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Количество****часов** | **Кол-во****лабораторных****работ** | **Кол-во****контрольных****работ**  |
| Законы взаимодействия и движения тел | 41 | 2 | 2 |
| Механические колебания и волны. Звук. | 15 | 1 | 1 |
| Электромагнитное поле | 22 | 2 | 1 |
| Строение атома и атомного ядра | 14 | 3 | 1 |
| Строение и эволюция Вселенной | 5 |  |  |
| Итоговое повторение | 5 |  | 1 |
| Всего | 102 | 8 | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ,** |  |
|  | **ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.** |  |  |
|  |  |  | **7 КЛАСС ,68 часов** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Тематическое плани-** | **Основные виды учебной деятельности учащихся** |  |
| **рование** | ***Предметные действия*** |  |  |  |  |  | ***Метапредметные результаты*** |
|  |  |  | ***Познавательные*** |  | ***Регулятивные*** | ***Коммуникативные УУД*** |
|  |  |  |  | ***УУД*** |  |  |  | ***УУД*** |  |
| Введение | Приводить примеры физического тела, явления, |  | Анализировать, сравни- | Планировать свою инди- | Отстаивая свою точку зре- |
|  | различать вещество и тело. | вать, классифицировать и | видуальную | образователь- | ния, приводить аргументы, |
| **(3 часа)** | Определить цену деления и погрешность. | обобщать изученные поня- | ную траекторию. | подтверждая их фактами |
|  | Определять объем жидкости с помощью мен- | тия |  |  |  |  |  |  |  |
|  | зурки. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Строение** | Приводить примеры, доказывающие сущест- |  | Проектирование и | про- | Выдвигать | версии реше- | Уметь признавать ошибоч- |
| **вещества** | вование молекул; определять состав молекул; | ведение наблюдения | при- | ния проблемы, осознавать | ность своего мнения (если оно |
| **(6 часов)** | решать качественные задачи на 1-е положение | родных явлений с исполь- | конечный результат, выби- | таково) и корректировать его. |
|  | МКТ. | зованием | необходимых | рать | из | предложенных |  |
|  | Определять размер малого тела. | измерительных приборов. | средств и искать самостоя- |  |
|  | Решать качественные задачи на данное положе- |  |  |  |  |  | тельно | средства достиже- |  |
|  | ние МКТ; доказывать движение молекул; экспе- |  |  |  |  |  | ния цели. |  |  |
|  | риментально доказывать зависимость скорости |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | диффузии от температуры, объяснять смачивание |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | и капиллярные явления. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Решение качественных задач. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Движение и взаимо-** |  Приводить примеры различных видов движе- |  |  Представлять информа- |  Выдвигать | версии реше- | Уметь взглянуть на ситуа- |
| **действие тел** | ния, материальной точки, доказывать относитель- | цию в виде | конспектов, | ния проблемы, осознавать | цию с иной позиции и догова- |
| **(21 час)** | ность движения, пути, траектории. | таблиц, схем, графиков. | конечный результат, выби- | риваться с людьми иных по- |
|  | Применять формулы скорости, описывать дви- |  |  |  |  |  | рать | из | предложенных | зиций. |
|  | жение по графику скорости, определять скорость |  |  |  |  |  | средств и искать самостоя- |  |
|  | по графику, строить график скорости и движения; |  |  |  |  |  | тельно | средства достиже- |  |
|  | переводить единицы измерения скорости в СИ. |  |  |  |  |  | ния цели. |  |  |
|  | Решать задачи на данные формулы. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Решать графические задачи. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Сравнивать массы тел при их взаимодействии. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Приводить примеры движения по инерции; ре- |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | шать задачи по теме. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Определять плотность по таблице; переводить |  |  |  |
|  | единицы плотности в СИ. |  |  |  |
|  | Решать задачи 1 и 2 уровней на расчет плотно- |  |  |  |
|  | сти, массы, объема; работать с табличными дан- |  |  |  |
|  | ными. |  |  |  |
|  | Работать с весами, мензуркой. Проводить рас- |  |  |  |
|  | чет плотности и работать с таблицей плотности. |  |  |  |
|  | Задачи 2 и 3 уровня. |  |  |  |
|  | Пользоваться динамометром. |  |  |  |
|  | Графически изображать силу и находить равно- |  |  |  |
|  | действующую нескольких сил. |  |  |  |
|  | Изображать графически силу упругости, ее |  |  |  |
|  | рассчитывать, измерять. |  |  |  |
|  | Графически изображать силу тяжести и рас- |  |  |  |
|  | считывать ее. |  |  |  |
|  | Различать массу тела и вес тела; определять вес |  |  |  |
|  | тела с помощью динамометра, графически изо- |  |  |  |
|  | бражать вес. |  |  |  |
|  | Градуировать пружину и измерять силы дина- |  |  |  |
|  | мометром. |  |  |  |
|  | Изображать графически силу трения, измерять |  |  |  |
|  | силу трения. |  |  |  |
| **Давление твердых тел,** | Решать качественные задачи; эксперимент по | Проведение опыта. | Планировать свою инди- | Учиться критично отно- |
| **жидкостей и газов** | определению давления бруска. | Устанавливать причин- | видуальную образователь- | ситься к своему мнению, |
| **(21 час)** | Решать качественные задачи; проводить опы- | но-следственные связи. | ную траекторию. | уметь признавать ошибоч- |
|  | ты на закон Паскаля. | Проводить самокон- |  | ность своего мнения |
|  | Решать качественные задачи; приводить при- | троль. |  |  |
|  | меры применения акваланга и глубинных аппа- | Умение выделять глав- |  |  |
|  | ратов. | ное. |  |  |
|  | Решать расчетные задачи 1 и 2 уровня. | Уметь делать вывод. |  |  |
|  | Приводить примеры практического примене- |  |  |  |
|  | ния сообщающихся сосудов. |  |  |  |
|  | Пользоваться барометром-анероидом. |  |  |  |
|  | Решение качественных задач. |  |  |  |
|  | Пользоваться манометрами. |  |  |  |
|  | Объяснение причины возникновения ар- |  |  |  |
|  | химедовой силы. |  |  |  |
|  | Определять силу Архимеда. Работа с табли- |  |  |  |
|  | цей; |  |  |  |
|  | Выяснять условия плавания тел. |  |  |  |
| **Энергия. Работа.** | Решать задачи 1 и 2 уровня. | Устанавливать причин- | Давать оценку | своим | Уметь работать | в малых |
| **Мощность** | Решать качественные задачи на виды и пре- | но-следственные связи. | личностным | качествам и | группах |  |
| **(13 часов)** | вращения механической энергии. | Умение проводить | чертам характера |  |  |  |
|  | Изображать рычаг графически; определять | опыты, делать выводы, |  |  |  |  |  |
|  | плечо силы. Формулировать условие равновесие | обобщать. |  |  |  |  |  |
|  | рычага. | Проводить самокон- |  |  |  |  |  |
|  | Выполнять опыт и проверить условие равнове- | троль. |  |  |  |  |  |
|  | сие рычага. |  |  |  |  |  |  |
|  | Приводить примеры полезной и затраченной |  |  |  |  |  |  |
|  | работы. |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Итоговое** |  | Анализировать, сравни- | Планировать | свою | инди- | Отстаивая свою точку зре- |
| **повторение** |  | вать, классифицировать и | видуальную | образователь- | ния, приводить аргументы, |
| **(3 часа)** |  | обобщать изученные поня- | ную траекторию. |  | подтверждая их фактами. |
|  |  | тия |  |  |  | Критично относиться к сво- |
|  |  |  |  |  |  | ему мнению, уметь призна- |
|  |  |  |  |  |  | ватьошибочность | своего |
|  |  |  |  |  |  | мнения |  |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тематическое плани-** |  | **Основные виды учебной деятельности учащихся** |  |
| **рование** | Предметные действия |  |  |  |  | Метапредметные результаты |
|  |  |  | ***Познавательные*** | ***Регулятивные*** | ***Коммуникативные УУД*** |
|  |  |  | ***УУД*** |  | ***УУД*** |  |
| **Тепловые** | Уметь изменять внутреннюю энергию тела раз- | Работать с книгой, про- | Формулируют познава- | Планируют общие способы |
| **явления** | личными способами. |  | водить наблюдения. | тельную цель, составляют | работы. Используют адекват- |
| **(37 часов)** | Уметь объяснять различные виды теплопе- | Устанавливать |  | причин- | план и последовательность | ные языковые средства для |
|  | редачи на основе МКТ и объяснять применение | но-следственные связи. | действий в соответствии с | отображения своих чувств, |
|  | различных видов теплопередачи. |  | Уметь | интерпре- | ней. | мыслей и побуждений. |
|  | Уметь рассчитывать внутреннюю энергию. | тировать. |  |  | Ставят учебную задачу на | Учатся аргументировать |
|  | Уметь измерять температуру. |  | Уметь проводить экспе- | основе соотнесения того, | свою точку зрения, спорить и |
|  | Рассчитывать количество теплоты. |  | римент. |  |  | что уже известно и усвоено, | отстаивать свою позицию |
|  | Уметь определять удельную теплоемкость | Уметь обобщать. |  | и того, что еще неизвестно | невраждебным для оппонен- |
|  | твердого тела. |  | Организовывать | и про- |  | тов образом |
|  | Применять закон сохранения энергии. |  | водить самоконтроль. |  |  |
|  | Уметь применять уравнение теплового баланса. | Уметь работать по алго- |  |  |
|  | Объяснять агрегатные состояния вещества на | ритму. |  |  |  |  |
|  | основе МКТ. |  |  |  |  |  |  |
|  | Пользоваться таблицами, рассчитывать количе- |  |  |  |  |  |
|  | ство теплоты при данных фазовых переходах, |  |  |  |  |  |
|  | объяснять процессы на основе МКТ. |  |  |  |  |  |  |
|  | Пользоваться таблицами, объяснять | процес- |  |  |  |  |  |
|  | сы на основе МКТ. |  |  |  |  |  |  |
|  | Уметь измерять и рассчитывать влажность воз- |  |  |  |  |  |
|  | духа. |  |  |  |  |  |  |
|  | Объяснять работу турбины, рассчитывать КПД |  |  |  |  |  |
|  | тепловых двигателей. |  |  |  |  |  |  |
| **Электрические явле-** | Определять знаки электрических зарядов взаи- | Работать с книгой, про- | Принимают и сохраняют | Учатся аргументировать |
| **ния** | модействующих тел. |  | водить наблюдения. | познавательную цель, регу- | свою точку зрения, спорить и |
| **(47 часов)** | Уметь определять количество электронов в | Устанавливать |  | причин- | лируют процесс выполне- | отстаивать свою позицию |
|  | атоме, число протонов и нейтронов в ядре, со- | но-следственные связи. | ния учебных действий. | невраждебным для оппонен- |
|  | ставлять ядерные реакции. |  | Уметь | интерпре- | Осознают качество и уро- | тов образом. |
|  | Объяснять распределение электрических заря- | тировать. |  |  | вень усвоения. Выделяют и |  |
|  | дов при различных способах электризации. | Уметь проводить экспе- | осознают то, что уже усвое- | Работают в группе, уста- |
|  | Изображать силовые линии электрического по- | римент. |  |  | но и что еще подлежит | навливают рабочие отноше- |
|  | ля, рассчитывать электрическую силу. |  | Уметь обобщать. |  | усвоению | ния, учатся эффективно со- |
|  | Объяснять процессы, связанные с электрически | Организовывать | и про- |  | трудничать и способствовать |
|  | заряженными телами. |  | водить самоконтроль. |  | продуктивной кооперации |
|  | Определять направление тока, объяснять рабо- | Уметь работать по алго- |  |  |
|  | ту и назначение источников тока. |  | ритму. |  |  |  |  |

Чертить электрические схемы и собирать про-

стейшие электрические цепи.

Рассчитывать силу тока и пользоваться ампер-

метром.

Собирать

электрическую цепь и измерять

силу тока.

Пользоваться

вольтметром,

рассчитывать

напряжение.

Собирать электрическую цепь и измерять воль-

тметром напряжение.

Рассчитывать сопротивление; объяснять, поче-

му проводник имеет сопротивление; определять

удельное сопротивление по таблице.

Решать задачи на закон Ома.

Пользоваться амперметром, вольтметром, экс-

периментально определять сопротивление про-

водника.

Сравнивать сопротивления проводников по их

вольт-амперным характеристикам.

Определять напряжение, силу тока и сопротив-

ление при последовательном соединении про-

водников.

Определять напряжение, силу тока и сопротив-

ление при параллельном соединении провод-

ников.

Рассчитывать работу и мощность тока экспери-

ментально, аналитически.

Определять полюса магнита, направление маг-

нитных силовых линий.

Увеличивать магнитное действие тока, опреде-

лять направление магнитных силовых линий со-

леноида.

Определять направление силы Ампера, тока,

магнитного поля, объяснять работу кинескопа и

генератора.

Объяснять работу электродвигателя и электро-

измерительных приборов.

Применять полученные знания.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Световые явления** | Различать источники света. | Уметь сравнивать | Самостоятельно форму- | Общаются и взаимодей- |
| **(10 часов)** | Объяснять образование тени и полутени, затме- | Устанавливать | причин- | лируют познавательную | ствуют с партнерами по сов- |
|  | ния. | но-следственные связи. | цель и строят действия в | местной деятельности или |
|  | Строить ход отраженного луча, обозначать уг- | Проводить наблюдения. | соответствии с ней | обмену информацией |
|  | лы падения и отражения; строить изображение | Выделять главное. |  |  |  |
|  | предмета в зеркале. | Проводить взаимокон- |  |  |  |
|  | Строить ход преломленных лучей, объяснять | троль и самоконтроль. |  |  |  |
|  | явления, связанные с преломлением света; обо- | Проводить эксперимент. |  |  |  |
|  | значать угол преломления. | Уметь обобщать. |  |  |  |  |
|  | Строить изображение предмета в линзе; рас- |  |  |  |  |  |
|  | считывать фокусное расстояние и оптическую |  |  |  |  |  |
|  | силу линзы. |  |  |  |  |  |
|  | Экспериментально определять фокусное рас- |  |  |  |  |  |
|  | стояние и оптическую силу линзы. |  |  |  |  |  |
|  | Объяснять работу глаза; назначение и действие |  |  |  |  |  |
|  | очков. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Итоговое** |  | Анализировать, | сравни- | Планировать | свою инди- | Отстаивая свою точку зре- |
| **повторение** |  | вать, классифицировать и | видуальную | образователь- | ния, приводить аргументы, |
| **(8 часов)** |  | обобщать изученные поня- | ную траекторию. | подтверждая их фактами. |
|  |  | тия |  |  |  | Критично относиться к сво- |
|  |  |  |  |  |  | ему мнению, уметь призна- |
|  |  |  |  |  |  | ватьошибочностьсвоего |
|  |  |  |  |  |  | мнения |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тематическое пла-** | **Основные виды учебной деятельности учащихся** |  |
| **нирование** | **Основные виды учебной деятельности** |  |  |  | **Метапредметные результаты** |
|  | **учащихся** |  |  |  |  |  |
|  | ***Предметные действия*** | ***Познавательные*** | ***Регулятивные*** | ***Коммуникативные*** |
|  |  |  | ***УУД*** |  | ***УУД*** | ***УУД*** |
| **Механические явле-** | Уметь доказывать на примерах относитель- | Уметь выделять главное, | Ставят учебную задачу на | Учатся организовывать и |
| **ния** | ность движения; уметь на примерах различать, | различать. |  | основе соотнесения того, | планировать учебное со- |
| **(41 час)** | является тело материальной точкой или нет. | Уметь представлять ин- | что уже известно и усвоено, | трудничество с учителем и |
|  | Уметь определять перемещение тела. | формацию графически. | и того, что еще неизвестно. | сверстниками. |
|  | Различать путь, перемещение, траекторию. | Уметь работать по об- | Сличают способ и резуль- | Работают в группе |
|  | Уметь описывать движение по его графику и | разцу. |  |  | тат своих действий с задан- |  |
|  | аналитически. | Устанавливать причин- | ным эталоном, обнаружи- |  |
|  | Уметь решать ОЗМ для различных видов дви- | но-следственные | связи. | вают отклонения и отличия |  |
|  | жения. | Уметь применять теорети- | от эталона |  |
|  | Уметь определять скорость и перемещение. | ческие знания на практике. |  |  |
|  | Уметь рассчитывать характеристики равно- | Уметь обобщать, анали- |  |  |
|  | ускоренного движения. | зировать. |  |  |  |  |
|  | Определять ИСО, объяснять явления, связан- | Логическое мышление, |  |  |
|  | ные с явлением инерции. | Уметь | составлять | рас- |  |  |
|  | Определять силу. | сказ по плану. |  |  |  |
|  | Определять силы взаимодействия двух тел. | Уметь | составлять | кон- |  |  |
|  | Уметь рассчитывать ускорение свободного па- | спект. |  |  |  |  |
|  | дения. | Умение | работать | само- |  |  |
|  | Объяснять природные явления, связанные с си- | стоятельно. |  |  |  |
|  | лами всемирного тяготения. |  |  |  |  |  |
|  | Уметь определять характеристики равномерно- |  |  |  |  |  |
|  | го движения тела по окружности. |  |  |  |  |  |
|  | Уметь выводить формулу первой космической |  |  |  |  |  |
|  | скорости. |  |  |  |  |  |
|  | Определять замкнутую систему, применять за- |  |  |  |  |  |
|  | кон сохранения импульса к объяснению явлений. |  |  |  |  |  |
|  | Уметь объяснять реактивное движение и его |  |  |  |  |  |
|  | применение. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Механические коле-** | Уметь | приводить примеры | колебательного | Уметь выделять главное, | Ставят учебную задачу на | Используют адекватные |
| **бания и волны.** | движения |  |  |  | сравнивать, различать. | основе соотнесения того, | языковые средства для отоб- |
| **Звук.** | Уметь различать различные виды механиче- | Уметь анализировать. | что уже известно и усвоено, | ражения своих чувств, мыс- |
| **(12часов)** | ских колебаний. Уметь выяснять условия возник- | Уметь | выделять | суще- | и того, что еще неизвестно | лей и побуждений |
|  | новения и существования колебаний. |  | ственное. |  |  |  |  |
|  | Уметь описывать превращение энергии при |  |  |  |  |  |
|  | свободных колебаниях. |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Уметь | строить график, | выводить | уравнение |  |  |  |  |  |
|  | гармонического колебания. |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Уметь рассчитывать период колебаний. |  |  |  |  |  |
|  | Уметь описывать колебания по графику. |  |  |  |  |  |
|  | Уметь по резонансным кривым сравнивать тре- |  |  |  |  |  |
|  | ние в системах; различать определение и условие |  |  |  |  |  |
|  | резонанса. |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Различать типы волн; рассчитывать длину и |  |  |  |  |  |
|  | скорость волны. |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Электромагнитные** | Уметь пользоваться правилом буравчика и гра- | Уметь | составлять | кон- | Предвосхищают результат | Используют адекватные |
| **колебания и волны** | фически изображать магнитное поле. |  | спект. |  |  | и уровень усвоения (какой | языковые средства для отоб- |
| **(22 часа)** | Решать | задачи на расчет силы Ампера и силы | Уметь работать самосто- | будет результат?) | ражения своих чувств, мыс- |
|  | Лоренца. Объяснять работу громкоговорителя, | ятельно. |  |  | Самостоятельно форму- | лей и побуждений. |
|  | электроизмерительных приборов. |  |  | Уметь | анализировать, | лируют познавательную | Работают в группе. |
|  | Уметь объяснять применение силы Лоренца. | интерпретировать. |  | цель и строят действия в |  |
|  | Уметь применять законы к решению задач. | Уметь выделять главное. | соответствии с ней |  |
|  | Объяснять явления, связанные с явлением элек- | Уметь | применять | тео- |  |  |
|  | тромагнитной индукции. |  |  |  | рию на практике. |  |  |  |
|  | Объяснять явления, связанные с явлением | Уметь делать выводы. |  |  |
|  | электромагнитной индукции. |  |  | Уметь сравнивать. |  |  |  |
|  | Доказывать универсальность основных законо- | Уметь обобщать. |  |  |  |
|  | мерностей волновых процессов для волн любой |  |  |  |  |  |
|  | природы. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Объяснять вид интерференционной картины в |  |  |  |  |  |
|  | монохроматическом свете. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Строение атома и** | Доказывать сложность строения атома; объяс- | Уметь | выделять | глав- | Выделяют и осознают то, | Учатся действовать с уче- |
| **атомного ядра** | нять модель атома водорода по Бору. |  | ное. |  |  | что уже усвоено и что еще | том позиции другого и со- |
| **(14 часов)** | Объяснять свойства излучения. |  |  | Уметь работать самосто- | подлежит усвоению | гласовывать свои действия. |
|  | Объяснять работу счетчиков. |  |  | ятельно. |  |  |  |  |
|  | Рассчитывать энергию связи и дефект масс. | Уметь работать с допол- |  |  |
|  | Рассчитывать энергетический | выход ядерных | нительной литературой. |  |  |
|  | реакций. |  |  |  |  | Уметь делать выводы. |  |  |
|  | Объяснять применение | ядерной | энергии и | Уметь | интерпретиро- |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ядерного излучения. | вать. |  |  |  |
|  |  | Уметь обобщать, анали- |  |  |  |
|  |  | зировать. |  |  |  |
| **Строение и** | Различать основные признаки суточного вра- | Извлекают необходи- | Ставят учебную задачу на | Проявляют готовность к |
| **эволюция Все-** | щения звёздного неба, движения Луны, Солнца и | мую информацию из про- | основе соотнесения того, | обсуждению разных точек |
| **ленной** | планет относительно звёзд; | слушанных текстов раз- | что уже известно и усвоено, | зрения и выработке общей |
| **(5 часов)** | Понимать различия между гелиоцентрической | личных жанров, выбирают | и того, что еще неизвестно | (групповой) позиции |
|  | и геоцентрической системами мира. | смысловые единицы тек- |  |  |  |
|  |  | ста и устанавливать отно- |  |  |  |
|  |  | шения между ними |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Резерв – ито-** |  | Анализировать, сравни- | Планировать | свою инди- | Отстаивая свою точку зре- |
| **говое** |  | вать, классифицировать и | видуальную | образователь- | ния, приводить аргументы, |
| **повторение** |  | обобщать изученные поня- | ную траекторию. | подтверждая их фактами. |
| **(5 часов)** |  | тия |  |  | Критично относиться к |
|  |  |  |  |  | своему мнению, уметь при- |
|  |  |  |  |  | знавать ошибочность своего |
|  |  |  |  |  | мнения |