|  |  |
| --- | --- |
| Согласовано:Заместитель директора по УВРИ.В.Смагина «11» июня 2021 г.  | «Утверждаю»Директор МБОУ СОШ №42 г. Кирова\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.Ю.МорозоваПриказ № 84-ОД от 11 июня 2021 г. |
| Рассмотрено на заседанииШМО учителей\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |  |

.

Рабочая программа

по физике

(базовый уровень)

7 - 9 класс

 на 2021 - 2022 учебный год

Автор-составитель:

учитель физики

Ламанова А.В.

г. Киров

2021

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Физика», предметная область «Физика», составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, с учетом примерной государственной программы по физике для основной школы, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации (Приказ Минобразования России от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»): В.О. Орлов, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, А.Ю. Пентин, Н.С. Пурышева, В.Е. Фрадкин, и авторской учебной программы по физике для основной школы, 7-9 классы (Авторы: А.В. Пёрышкин, П.В. Филонович, Е.М. Гутник, издательство «Дрофа», 2012).

Содержание рабочей программы основного общего образования имеет свои особенности. Эти особенности обусловлены, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания обучающихся, заданными социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы общего среднего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями обучаемых.

Рабочая программа детализирует и раскрывает содержание предметных тем образовательного стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения физики. Рабочая программа даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных я практических работ, выполняемых обучающимися.

Цели и образовательные результаты представлены на нескольких уровнях: личностном, метапредметном и предметном.

**Общая характеристика учебного предмета**

***Целями изучения***учебного предмета «Физика» являются: развитие интересов и способностей обучающихся; передачи им знаний и опыта познавательной деятельности; понимание обучающимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; становление у обучающихся представлений о научной картине мира.

Достижение указанных целей обеспечивается решением следующих

***задач в 7 классе:***

* знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
* обретение обучающимися знаний о механических, тепловых явлениях, физических, величинах, характеризующих эти явления;
* развитие у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с измерительными приборами, применяемыми и практической жизни;
* владение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
* понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Достижение указанных целей обеспечивается решением следующих

***задач в 8 классе:***

* освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
* овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
* воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
* применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Достижение указанных целей обеспечивается решением следующих

***задач в 9 классе:***

* знакомство обучающихся с методом научного познания и практически­ми методами исследования объектов и явлений природы;
* обретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электро­магнитных. квантовых и астрономических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
* формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с привлечением измерительных приборов, широко применяемых в практиче­ской жизни;
* владение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
* понимание обучающимися отличий научных данных от не проверенной информации; ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

 Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

***Личностными результатами обучения физике являются:***

*-* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного применения достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в обретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно ориентированного подхода;

- воспитание ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

***Метапредметными результатами***обучения физике являются:

- владение навыками самостоятельного обретения новых зданий, 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, владение 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 а словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в ним ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- обретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с привлечением 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, владение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

***Общими предметными***результатами обучения физике являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного познания явлений природы, проводить наблюдения.

- выполнять эксперименты, обрабатывать результаты намерений; представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, выявлять зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

-становления убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- *коммуникативные умения:* докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, привлекать справочную литературу и другие источники информации.

***Частными предметными результатами***обучения физике в **7 классе**, на которых основываются общие результаты, являются:

знать/понимать/уметь

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;

- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объёма вытесненной воды;

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

- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их применении:

- владение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании законов физики;

- умение применять полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности).

***Частными предметными результатами***обучения физике в **8 классе**, на которых основываются общие результаты, являются:

**знать/понимать/уметь**

* *смысл понятий:* электрическое поле, магнитное поле;
* *смысл физических величин:* внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
* *смысл физических законов:* сохранения энергии в тепловых процессах, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;
* *описывать и объяснять физические явления:* теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света;
* *использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:* температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
* *представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:* температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
* *выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;*
* *приводить примеры практического использования физических знаний* о тепловых, электромагнитных 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 рационального использования, обеспечения безопасности в процессе использования электрических приборов, водопровода, сантехники и газовых приборов.

***Частными предметными результатами***обучения физике в **9 классе**, на которых основываются общие результаты, являются:

**знать/понимать/уметь**

-смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, вза­имодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучение;

-смысл физических величин; путь, скорость, ускорение, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;

-смысл физических законов; Ньютона, всемирного тяготения, сохране­ния импульса и механической энергии, сохранения энергии в механических яв­лениях.

-описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолиней­ное движение, равноускоренное равномерное движение, механические колеба­ния и волны, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на провод­ник с током, дифракция, интерференция электромагнитных волн, дисперсия света; графически изображать магнитные поля, определять направления векто­ров индукции магнитного поля, сил Ампера и Лоренца, определять силу Ампе­ра, силу Лоренца и характеристики движения заряженной частицы в однород­ных электрическом и магнитном полях, магнитный поток, ЭДС индукции;

-применять физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, элек­трического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

-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 нормального давления, пе­риода колебаний нитяного маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жёсткости пружины;

-выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

-приводить примеры практического применения физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

-решать задачи на применение изученных физических законов;

* вести самостоятельный поиск информации естественнонаучного содер­жания с привлечением различных источников (учебных тестов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), её обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графи­ков, математических символов, рисунков и структурных схем).

Применять обретенные 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, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

-рационального применения простых механизмов;

* защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений;
* оценки безопасности радиационного фона.

***В ходе изучения курса физики в 7 – 9 классе приоритетами являются:***

***Познавательная деятельность:***

*-* применение для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

- обретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

***Информационно-коммуникативная деятельность:***

*-* владение монологической и диалогической речью, развитие способно­сти понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

- привлечение для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

***Рефлексивная деятельность:***

*-* владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения пели и средств.

**Планируемые результаты для учащихся с ОВЗ**

 В настоящее время государственные программы для детей с трудностями в обучении (ЗПР) не разработаны. Нормативная основа организации обучения - обязательный минимум содержания основного общего образования и разработанная на его основе Примерная программа основного общего образования. Контроль обучающихся с ОВЗ осуществляется в соответствии с «Требованиями к уровню подготовки учащихся в результате изучения курса физики **7 – 9 класса**».

Важными коррекционными задачами курса физики для детей с ОВЗ являются: развитие у учащихся мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение), нормализация взаимосвязи их деятельности с речью, формирование приёмов умственной работы: анализ исходных данных, планирование материала, осуществление поэтапного и итогового самоконтроля. Большое значение придаётся умению рассказать о выполненной работе с правильным употреблением соответствующей терминологии и установлением логических связей в излагаемом материале.

 Усвоение программного материала по физике вызывает большие затруднения у учащихся с ОВЗ в связи с такими их особенностями, как быстрая утомляемость, недостаточность абстрактного мышления, недоразвитие пространственных представлений. Поэтому особенное внимание при изучении курса физики уделяется постановке и организации лабораторных работ, которые развивают умение пользоваться простейшими приборами, анализировать полученные данные.

          При подготовке к урокам нужно помнить о необходимости отводить достаточное количество времени на рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью, с теми явлениями, наблюдениями, которые хорошо известны ученикам из их жизненного опыта. Важно также максимально использовать межпредметные связи, ибо дети с ОВЗ особенно нуждаются в преподнесении одного и того же учебного материала в различных аспектах, в его варьировании, в неоднократном  повторении и закреплении полученных знаний  и практических умений.

Для эффективного усвоения учащимися с ОВЗ учебного материала по физике в программу общеобразовательной школы внесены следующие изменения:

 а) добавлены часы на изучение определённых тем и вопросов, имеющих практическую направленность;

 б) увеличено время на проведение лабораторных работ, на повторение пройденного материала;

 в) ряд вопросов излагается в виде обзора с акцентом на наиболее значимых выводах (требования к знаниям учащихся в данном случае ограничены);

 г) часть материала изучается в ознакомительном плане (знания по такому учебному материалу не включаются в контрольные работы);

 д) некоторые наиболее сложные вопросы исключены из рассмотрения.

 В связи с тем, что в каждом классе имеются дети с разными возможностями усвоения материала, необходим дифференцированный подход к учащимся. Поэтому часть материала рекомендована для более сильных учащихся класса, остальным достаточно преподнести данные вопросы в пассивном плане – в форме объяснения, обзора.

**Методы о формы организации деятельности обучающихся с ОВЗ**

 Основными  методами  обучения   учащихся с ОВЗ  являются  объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, а основными  принципами  обучения – принципы  доступности, от  простого  к сложному, от частного  к  общему, многократности  повторения  и  системности  обучения. Смена видов  деятельности, чередование  поз  учащихся, проведение  физминуток, включение  в содержательную  часть  урока вопросов, связанных  со  здоровьем  и  здоровым  образом  жизни, использование  эмоциональных  разрядок  предполагает  снизить  напряжение  и  утомляемость учащихся,  улучшить  эмоциональный  климат  на  уроках и  повысить  мотивацию  к  изучению предмета. Домашние задания должны быть небольшими по объему и не требующие усиленной мыслительной работы.

 При составлении контрольных работ предусматриваются варианты разной степени сложности, предоставлять учащимся право выбора.

  Средства  адаптации:

•        изменение  темпа  изложения  материала;

•        организация   повторения;

•        использование наглядных материалов;

•        приемы сосредоточения внимания, опирающиеся на использование разных видов самоконтроля;

•        приемы поиска дополнительной информации;

•        обучение порциями.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы в 7 классе:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Раздел* | *Программа* | *Практическая часть* |
|  | *Примерная* | *Рабочая* | *ЛР[[1]](#footnote-1)* | *ФП* | *УРЗ* | *КР* |
| Физика и физические методы изучения природы | 4 | 4 | 1 |  |  |  |
| Первоначальные сведения о строении вещества | 6 | 6 | 1 |  |  |  |
| Взаимодействие тел | 21 | 21 | 4 |  |  | 1 |
| Давление твердых, жидких и газообразных тел | 21 | 21 | 2 |  |  | 2 |
| Работа и мощность. Энергия | 14 | 14 | 2 |  |  | 1 |
| Резерв | 2 | 2 |  |  |  |  |
| Итого | 68 | 68 | 10 |  |  | 4 |

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы в 8 классе:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Разделы* | *Кол-во**контрольных* | *Кол-во**лабораторных* | *Всего**часов* |
| 1. | Тепловые явления | 1 | 4 | 25 |
| 2 | Электрические и магнитные явления | 1 | 11 | 30 |
| 3 | Электромагнитные колебания и волны. Геометрическая оптика | 2 | 1 | 10 |
| 4 | Обобщающее повторение | 0 | 0 | 3 |
|  | Всего | 4 | 16 | 68 |

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы в 9 классе:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№**п/п* | *Название раздела* | *Количество часов* |
| *Всего (2)* | *Всего (3)* | *КР* | *ЛР* |
| 1 | Законы взаимодействия и движения тел | 23 ч | + 12 | 2 | 2 |
| 2 | Механические колебания и волны. Звук | 12 ч | + 6 | 1 | 1 |
| 3 | Электромагнитное поле | 16 ч | + 8 | 1 | 2 |
| 4 | Строение атома и атомного ядра | 11 ч | + 6 | 1 | 4 |
| 5 | Строение и эволюция Вселенной | 5 ч | + 3 |  |  |
| 6 | Итоговая контрольная работа | 1 ч |  | 1 |  |
| 7 | Резерв | 2 ч |  |  |  |
|  | Всего | 70 | + 35 | 6 | 9 |

**Содержание программы**

**7 КЛАСС**

**Раздел №1. Физики и физические методы изучения природы *(4 часа)***

Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента. Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Применение простейших и измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.

**Раздел №2. Первоначальные сведения о строении вещества *(6 часов)***

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твёрдого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества.

**Раздел №3. Взаимодействие тел *(21 час)***

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение. Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность. Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объёма по его плотности. Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тепа. Связь между силой тяжести и массой тела, Динамометр, Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение. Упругая деформация.

**Раздел №4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов *(21 час)***

Давление, Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения я уменьшения давления. Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями, газами. Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающие сосуды. Гидравлический пресс. Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

**Раздел №5. Работа и мощность. Энергия *(11 часов)***

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая анергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

**8 КЛАСС**

**Раздел №1. Тепловые явления *(25 часов)***

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Внутренняя энергия. Два спо­соба изменения внутренней энергии: работа и тепло­передача. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучения. Наблюдение и описание различных видов теплопередачи. Объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества. Вещество в тепловом равновесии. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Количество теплоты. Удельная теплоемкость веще­ства. Практическое применение знаний для учета теплопроводности и теплоемкости различных повседневной жизни. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Наблюдение и описание закона сохранения энергии в тепловых процессах. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и кристаллизация тел. Температура плавления. Удель­ная теплота плавления и кристаллизации. Измерение удельной теплоты плавления льда. Испарение и конденсация. Относительная влаж­ность воздуха и ее измерение. Кипение. Зависимость температуры кипения от плавления и парообразования. Температура кипения. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Объяснение устройства и принципа действия термометра, психрометра. Объяснение изменений агрегатных состояний ве­щества на основе молекулярно-кинетических пред­ставлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турби­на. Холодильник. Реактивный двигатель. Принцип действие и устройство двигателя внутреннего сгорания, паровой турби­ны, холодильника. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

**Раздел №2. Электрические и магнитные явления *(30 часов)***

Электризация тел. Наблюдение и описание электризации тел. Два вида зарядов. Взаимодейст­вие заряженных тел. Закон сохранения электрических зарядов. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики, полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Объяснение устройства и принципа действия амперметра, вольтметра. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соедине­ний проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электри­ческой энергии. Лампа накаливания. Электронагре­вательные приборы. Расчет электроэнергии, потреб­ляемой бытовыми электроприборами. Короткое за­мыкание. Плавкие предохранители. Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждение опасного действия на организм человека электрического тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Взаимодействие магнитов. Электромагниты и их приме­нение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Наблюдение и описание действия магнитного поля на проводник с током, теплового действия тока. Электродвигатель постоянного тока. Объяснение устройства и принципа действия электродвигателя.

**Раздел №3. Электромагнитные колебания и волны. Световые явления *(10 часов)***

Свет – электромагнитная волна. Источники света. Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейное распростране­ние света. Отражение света. Законы отражения. Плоское зер­кало. Преломление света. Наблюдение и описание отражения, преломления, объяснение этих явлений. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Оптические приборы. Разложение белого света на цвета. Цвет тел. Глаз как оптическая система. Объяснение устройства и принципа действия очков, фотоаппарата и проекционного аппарата.

**9 КЛАСС**

Раздел №1. Законы взаимодействия и движения тел *(23 часа + 12 часов)*

Материальная точка. Система отсчета и относительность движения. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, уско­рение, перемещение. Движение по окружности. Графики зависимости кинематических величин от времени при равно­мерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньюто­на. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутни­ки Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты.

Раздел №2. Механические колебания и волны. Звук *(12 часов + 6 часов)*

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

Раздел №3. Электромагнитное поле *(16 часов + 8 часов)*

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индук­ция. Опыты Фарадея. Генератор переменного тока. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные вол­ны. Принципы радиосвязи и телевидения. Скорость распространения электро­магнитных волн. Электромагнитная природа света. Преломление света. Дис­персия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами.

Раздел №4. Строение атома и атомного ядра *(11 часов + 6 часов)*

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Природа альфа-, бета-, гамма-излучений. Период полураспада. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Оптические спектры. Погло­щение и испускание света атомами. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и мас­сового чисел при ядерных реакциях. Энергия связи в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические про­блемы работы атомных электростанций. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозимет­рия.

Раздел №5. Строение и эволюция вселенной *(5 часов + 3 часа)*

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие плане­ты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Календарно-тематическое планирование по физике для 7 – 9 класса**

**Учебник А.В. Пёрышкин «Физика. 7 класс», 68 ч. (2 ч./нед.)**

**Учебник А.В. Пёрышкин «Физика. 8 класс», 68 ч. (2 ч./нед.)**

**Учебник А.В. Пёрышкин «Физика. 9 класс», 102 ч. (3 ч../нед.)**

*Типы уроков и универсальные учебные действия, необходимые для достижения метапредметных и личностных результатов, в предлагаемом варианте календарно-тематического планирования определены авторами ориентировочно. Выбор типа каждого конкретного урока, способы формирования и развития тех или иных универсальных учебных действии зависят от содержания урока, индивидуального методического стиля учителя, педагогических технологий, материально-технического оснащения, уровня подготовки обучающихся.*

*Предлагаемая программа может служить педагогу в качестве основы при составлении собственной рабочей программы. Учитель может внести изменения, исходя из уровня подготовки обучающихся и возможностей образовательной организации.*

При обозначении типов уроков использованы следующие сокращения:

Нов. - урок изучения нового **материала;**

Пр. - урок комплексного применения знаний;

ОС + К - урок обобщения, систематизации и контроля;

Контр. - урок контроля, оценки и коррекции маний;

Комб. - комбинированный урок.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**(7 класс)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата урока** | **Тип и тема урока** | **Содержание урока** | **Предметные результаты** | **Метапредметные результаты** | **Личностные результаты** | **Домашнее задание** | **Коррекционная работа с детьми с ОВЗ** | **Домашнее задание** **для детей с ОВЗ** |
| **п/п** | **п/т** | **план** | **факт** | **Знать/понимать** | **Регулярные УУД** | **Познавательные УУД** | **Коммуникативные УУД** |
| **§§** | Уметь: | Уметь: | Уметь: |
| **Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы (4 часа)** |
| 1 | 1 |  |  | *Нов.* Физика-наука о природе | Физика и природа. Роль физики в создании научной картины мира. Понятия (термины): физическое тело, вещество, явление, закон, гипотеза. | Смысл понятий - физическое тело, вещество, явление, закон | Соблюдать ТБ в кабинете физики | Выделять процесс научного познания природы | Приводить примеры объектов изучения: физических тел, веществ, явлений | Положительная мотивация на изучение физики |  | На тему «Введение» отводится 4 часа. Учащиеся знакомятся с кабинетом физики, с учебником, проводится вводный инструктаж. При рассмотрении вопроса «Что изучает физика» внимание учеников заостряется на отличие опыта от наблюдения, на измерение физических величин, на определение цены деления измерительного прибора. |  |
| 2 | 2 |  |  | *Нов.* Наблюдения и опыты | Как ученые познают мир (научный метод познания). Наблюдение и описание физических явлений. Моделирование явлений природы. | Отличие природных и физических явлений | Составлять алгоритм проведения опыта | Отличать наблюдения от опытов, описывать их свойства | Рассказать о своих наблюдениях в устной и письменной форме | Желание провести простейшие домашние опыты |  |  |
| 3 | 3 |  |  | *Комб.* Физические величины. Измерение физических величин | Физическая величины и средства измерения, шкала прибора, цена деления. Погрешность прибора, погрешность измерения. СИ – Международная система единиц | Смысл абсолютной и относительной погрешности | Определять цену деления шкалы прибора предел измерения; выражать результаты в СИ | Определять смысл физических величин, причины появления погрешностей измерений | Измерять малые расстояния, время между ударами пульса | Изготовление простейших физических приборов со шкалами |  |  |
| 4 | 4 |  |  | *ОС+К.* Лабораторная работа №1 «Определение цены деления шкалы измерительно-го цилиндра» | Определение цены деления шкалы измерительного цилиндра; измерение с его помощью объема жидкости | Как определять объем жидкости с помощью мензурки | Составлять план выполнения лабораторной работы | Определять объем сосудов неправильной формы; приводить примеры основных и производных единиц измерения физических величин | Работать в парах, положительно относиться к мнению другого. | Адекватная самооценка результатов работы |  |  |  |
| **Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества(6 часов)** |  |  |  |
| 5 | 1 |  |  | *Нов.* Строение вещества | Представление о размерах малых тел. Понятие о молекулах и атомах. Промежутки между молекулами | Что такое молекула, атом | Выделить и сформулировать учебную проблему совместно с учителем | Представлять хаотическое движение частиц на примере модели | Объяснять свойства вещества, измерение размеров тел на основе строения вещества | Изготовление моделей молекул |  | Внутри указанных тем производится увеличение времени изучения следующих вопросов: Плотность вещества. Увеличение времени на тему «Плотность» объясняется тем, что понятия «объём», «масса», «плотность» являются ключевыми для курса физики. Учащиеся постепенно подводятся к осмыслению понятия «плотность вещества», завершается тема соответствующей лабораторной работой. |  |
| 6 | 2 |  |  | *ОС+К.* Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел» | Методы измерения величин. Метод рядов. Применение метода рядов | Смысл абсолютной и относительной погрешности | Определять цель учебной деятельности, вести поиск средства ее достижения | Применять метод рядов для определения размеров малых тел | Рассказать о методах исследования природы и методах моделирования | Соблюдение аккуратности при работе с малыми объектами |  |  |
| 7 | 3 |  |  | *Нов.* Диффузия | Понятие диффузии, зависимость диффузии от температуры. Протекание диффузии в различных средах. Примеры практического применения явления | Причина явления диффузии | Работать по составленному плану, привлекая наряду с основными и дополнительные средства | Объяснять процессы на основе явления диффузии | Приводить примеры проявления диффузии | Значение диффузии в жизни человека |  |  |
| 8 | 4 |  |  | *Нов.* Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества | Опытное доказательство наличия взаимодействия между частицами твердых тел и жидкостей. Явления смачивания и несмачивания | Причины взаимодействия между частицами | Составлять план выполнения заданий совместно с учителем | Модель броуновского движения, сцепление твердых тел, расширение тел при нагревании | Приводить приме­ры проявления сил взаимодействия в природе и технике | Значений теплового движении для жизни человека |  |  |  |
| 9 | 5 |  |  | *Комб.* Агрегатные состояния вещества. Свойства газообразных, жидких, твердых тел | Модели тел в различных агрегатных состояниях. Объяснение свойств разных состояний вещества на основе гипотезы о молекулярном строении вещества | Сходства и различия во внутреннем строении тел в различных агрегатных состояниях | Проводить классификацию тел по агрегатному состоянию | Объяснять механические свойства твердых тел, жидкостей, газов | Проводить демонстрации моделей строения кристаллических тел | Выяснять возможности применения в быту воды в трех агрегатных состояниях |  |  |
| 10 | 6 |  |  | *ОС+К*Физические методы познания и первоначальные сведения о строении вещества | Обобщение знаний по теме.Игра конкурс. | См. уроки 1-5 | Планировать выращивание кристаллов поваренной соли или сахара | Объяснять причины правильной формы кристаллов | Моделировать строение кристаллических тел | Понимание места и роли физики в изучении законов природы |  |  |
| **Раздел 3. Взаимодействие тел (21 час)** |  |  |  |
| 11 | 1 |  |  | *Нов.* Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение | Механическое движение. Траектория. Путь- скалярная величина. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. | Понятие о механическом движении, пройденном пути, равномерном и неравномерном движении | Описывать взаимодействие тел, используя физические величины: масса, сила в единицах СИ. | Различать данные понятия; приводить примеры равномерного и неравномерного движения | Показать равномерное движение пузырька в жидкости, траекторию тела, движение шариков на шнурке. | Понимание того, что механичес-кое движение – это основа измерений в мире.  |  | Внутри указанных тем производится увеличение времени изучения следующих вопросов:Расчёт пути и времени движения.Обзорно изучаются следующие вопросы: Взаимодействие молекул. Существование агрегатных состояний на основе молекулярно – кинетической теории – усвоение данного материала предполагает значительную степень абстрагирования.Обзорно изучаются следующие вопросы:Сила упругости. Закон Гука. – по данной теме опрашиваются более сильные ученики; Графическое изображение сил. Сложение сил – сложности возникают из-за понятия «вектор»;Из изучения исключаются вопросы: Взаимодействие тел. (частично рассматривается при объяснении темы Инерция) |  |
| 12 | 2 |  |  | *Пр.* Скорость. Единицы скорости. | Средства описания явления - механическое движение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения | Формула для расчета скорости движения тел; графики движения | Ранжировать скорости тел по таблице | Сравнивать графики движения, производить алгебраические преобразования в формуле скорости, переводить единицы скорости в систему СИ | Изображать различные графики движения | Уметь выбирать систему отсчета по условию задачи. |  |  |
| 13 | 3 |  |  | *ОС+К* Расчет пути и времени движения | Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость - векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения | Формула скорости, единицы скорости, пути и времени | Определять скорость по графику | Решать задачи и кратко записывать их, решать графические задачи | Обменять смысл физических моделей, материальная точка, свободное тело, инерциальная система отсчета | Различение пути и перемещения |  |  |
| 14 | 4 |  |  | *Нов.* Инерция. Взаимодействие тел | Метод познания Галилея. Взгляды ученых на причину движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел | Явление инерции; взаимодействие тел - причина изменения их скорости движения | Предвидеть последствия взаимодействия движущейся и неподвижной тележек | Приводить примеры изменения скорости тел при взаимодействии | Показать взаимодействие шаров н тележек (свободной и нагруженной) | Видение проявления инерции в быту и технике |  |  |  |
| 15 | 5 |  |  | *Нов.*Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах | Понятие массы как физической величины; соотношение единиц массы; методы измерения массы. Способы измерения массы. Отработка умений пользоваться рычажными весами с разновесами | Понятие массы; соотношение единиц массы; методы измерения | Составлять план взвешивания тел разной массы | Пользоваться весами и производить расчеты массы тел | Находить различные приборы для измерения массы тел, набор гирь; производить взвешивание тел | Различение силы тяжести и веса теля |  |  |
| 16 | 6 |  |  | *ОС+К*Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах » | Правила взвешивания на рычажных весах | Правила взвешивания на ры­чажных весах | В диалоге с учителем совершенствовать критерии оцен­ки и применять их в работе | Пользоваться рычажными весами и набором гирь н разновесов | Проводить эксперимент по описанию в учебнике | Знание массы своего тела |  |  |
| 17 | 7 |  |  | *ОС+К* Лабораторная работа № 4 "Измерение объема тела» | Правила пользования измерительным ци­линдром и мензуркой | Правила поль­зования измери­тельным цилиндром и мензур­кой | Составлять план проведения из­мерений | Измерять объем тела неправильной фермы с помощью мензурки  | Показать различные типы измерительных цилиндров и мензурок | Знание объема своего тела |  |  |  |
| 18 | 8 |  |  | *Пр.* Плот­ность веще­ства | Понятие плотности: единицы плотности; формула определения плотности вещества | Понятие плот­ности; единицы плотности: формула плот­ности вещества | Высказыватьпредположения (гипотезы) и проверять их | Пользоваться таблицей плотно­стей тел, перево­дить единицы плотности | Сравнивать массы тел, имеющих оди­наковые объемы, и наоборот | Знание плот­ности своего тела |  |  |
| 19 | 9 |  |  | *ОС+К*  Лабораторная работа № 5 «Определе­ние ил отне­сти вещества твердого те­ла» | Формула плотности вещества; соотноше­ние между единицами плотности, массы и объема | Формула плотности, соотно­шение между единицами | Планировать прямые и кос­венные измере­ния величин' масса, плот­ность | Определять плот­ность тела по измеренным массе н объему | Про вести экспери­мент по описанию в учебнике | Знание самого плотного ве­щества в при­роде |  |  |
| 20 | 10 |  |  | *Пр.* Расчет массы и объёма тела по его плот­ности | Формула для нахож­дения массы и объе­ма; единицы массы тела и объема | Формула для нахождения массы ч объема; единицы массы тела и объема | Оформлять решение задачи по правилам | Вычислять массу и объем тела по его плотности | Измерять объем деревянного бру­ска | Понимание причины сво­его неуспеха и находить спо­собы их устра­нения |  |  |  |
| 21 | 11 |  |  | *Нов.* Сила | Сила - причина изме­нения скорости тел. Сила *-* векторная величина | Сила- причина изменения ско­рости | Находить равнодействую-шую двух сил, направленных вдоль одной прямой  | Приводить примеры действия различных сил, применять правильно терминологию | Показать различные опыты по проявлению сил (по рисункам в учебнике) | Понимание свойств изучаемых сил; ответы на вопросы о силе |  |  |
| 22 | 12 |  |  | *Нов.* Явление тя­готения. Сила тяжести | Всемирное тяготение, сила тяжести | Причину тяго­тения; зависи­мость силы тя­жести от массытела | Изображать си­лу тяжести | Правильно при­менять термино­логию | Приводить приме­ры действия различных; сил, пока­зывать падение тел | Знание связи физики с дру­гими естест­венными нау­ками |  |  |
| 23 | 13 |  |  | *Ное.* Сила упруго­сти. Закон Гука | Понятие явления де­формации; примеры деформации. Зависимость силы упругости от дефор­мации пружины. Гра­ницы применимости | Возникновение силы упругости; формулу F=mg, единицы силы | Выявлять зави­симость силы упругости от удлинения пру­жины | Вычислять силу упругости | Показывать деформацию тел | Представле-ние результатов измерений в виде таблиц и графиков |  |  |  |
| 24 | 14 |  |  | *Нов.* Вес тела | Вес тела | Вес тела | Объяснять явления невесомо­сти, перегрузки | Различать поня­тия «масса» и «вес», вычислять вес тел | Демонстрация гирь разного веса | Знание, к чему приложен вес тела и его мас­са |  |  |
| 25 | 15 |  |  | *Нов.* Единицы си­лы. Связь между силой тяжести и массой тела | ЭЙ Fт и введение на этой основе универ­сальной константы g = 9,8 Н/кг, Исследо­вание зависимости силы тяжести от пас­сы тепа | Связь между силой тяжести и массой тела | Составлять план решения про­блем и поиско­вого характера | Вычислять силу тяжести и вес те­ла | Различать силу тя­жести и вес тепа | Знание об из­менении веса тела на Луне |  |  |
| 26 | 16 |  |  | *ОС+К* Дина­мометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирова­ние пружины и измерение сил динамо­метром» | Измерение силы на примере измерения веса | Устройство и действие дина­мометра | Планировать свои действия по измерению; составлять таб­лицу | Градуировать пружину и изме­рять силу динамометром | Выбирать различные динамометры, проводить экспе­римент по описа­нию в учебнике | Учёт погрешности измере­ния в опыт |  |  |  |
| 27 | 17 |  |  | *Пр.* Сложе­ние двух сил направлен­ных по одной прямой. Рав­нодействую­щая сила | Равнодействующая сила. Графическое сложение и вычитание сил | Сила - вектор­ная величина; точка приложе­ния силы; рав­нодействующая сила | Изображать вектор силы | Делать сложение сил, дейст­вующих вдольодной прямой в одну и в разные стороны | Показать сложение сил на демонстра­ционном динамо­метре | Знание ассоциаций терми­на «сильный» |  |  |
| 28 | 18 |  |  | *Нов.* Сила трения. Тре­ние покоя. Трение в природе и технике | Причины возникновения трения. Виды сил трения. Роль тре­ния в технике. Смаз­ка. ЭЙ Fт, покоя и скольжения | Виды сил тре­ния; рель трения в природе и тех­нике; смазка | Выдвигать обоснованные гипотезы, пла­нировать опыты по их проверке | Различать виды тренья, измерять трение скольже­ния, сравнивать виды трение | Обсуждение диа­фильма «Силы трения»; измере­ние силы трения скольжения и силы трения качения | Способы уменьшения и увеличения трения в жизни |  |  |
| 29 | 19 |  |  | *ОС+К* Взаимодейст­вие тел | Систематизация зна­ний, обобщение и по­вторение материала темы | Основные фор­мулы и понятия темы | Определять свое знание и незна­ние | Измерять силы, решать задачи, выбирать пра­вильные ответы | Эксперименталь­ные задания по те­ме «Взаимодейст­вие тел» | Поиск инфор­мации из раз­личных источ­ников |  |  |  |
| 30 | 20 |  |  | *Контр.* Контрольная работа № 1 по теме «Взаимодей­ствие тел» | Проверка знаний обу­чающихся по теме | Понятия и формулы, изучен­ные по теме «Взаимодейст­вие тел»; единицы физических величин | Распределять время на реше­ние каждой за­дачи по трудно­сти | Применять полу­ченные знания | Экспериментальное задание по тексту контрольной работе; | Анализ знаний в целях выполнения проектных работ по механике |  |  |
| 31 | 21 |  |  | *ОС+К* Кон­ференция | Углубление и расши­рение знаний | Тема выступления  | Отбирать материал | Выступать | Слушать и задавать вопросы | Публичное вы­ступление |  |  |
| **Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов(21 час)** |  |  |  |
| 32 | 1 |  |  | *Нов.* Давле­ние, сила давления. Способы из­менения дав­ления | Понятие давления, единицы давления | Физический смысл величины«давление» | Составлять план ответа | Объяснить при­чины возникно­вения давления | Показать зависи­мость давления твердого чела на опору от дейст­вующей силы и площади опоры | Знание спосо­бов изменения давления (ножками н крышкой сто­ла) |  | В ознакомительном плане рассматриваются следующие темы: Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда – необходимо, чтобы все учащиеся запомнили только формулу; более сильные ученики могут давать её объяснение.Обзорно изучаются следующие вопросы: Измерение атмосферного давления. Барометр – анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры; Архимедова сила – по данному вопросу можно опросить лишь некоторых более сильных учеников;Из изучения исключаются вопросы:Высота столбов различных жидкостей в сообщающихся сосудах. |  |
| 33 | 2 |  |  | *Пр.* Решение задач по теме «Давление» | Расчет давления | Способы опре­деления давле­ния | Находить наиболее рациональный способ решения | Решать задачи на расчет давления твердых тел | Показать свой способ решения | Освоенные способы реше­ния задач |  |  |
| 34 | 3 |  |  | *Нов.* Переда­ча давления твердым те­лом, жидко­стью и газом. Давление газа. Закон Паскаля | Сравнение передачи давления твердыми телами и жидкостями (газами). Закон Пас­каля. Применение за­кона | Физический смысл давления газа, закона Паскаля | Пользоваться нестрогой аналогией | Объяснять передачу давления жидкостями и газами | Показать опыт с шаром Паскаля; раздувание шарика под колоколом воздушного насоса | Применение закон Паскаля для объясне­ния действия гидравличе­ских механиз­мов |  |  |
| 35 | 4 |  |  | *Нов.* Давле­ние в жидко­сти | Применение закона Паскаля для получе­ния соотношения. р = *р*gh. Эксперимен­тальная проверка следствия | Физический смысл давления в жидкости | Работать по плану, исполь­зуя дополни­тельные источ­ники информа­ции | Рассчитывать давление жидкости на дно и стенки сосуда | Измерять давление воды на разных глубинах и направлениях | Причины кес­сонной болез­ни. Вид глубоководных рыб |  |  |
| 36 | 5 |  |  | *Нов.* Сооб­щающиеся сосуды, их примене­ние | Применение следст­вия из закона Паскаля. Применение сообщающихся сосудов | Гидростатиче­ский парадокс | Пользоваться поиском информации в Интернете | Объяснять свой­ства сообщающихся сосудов | Показать различ­ные типы сообщающихся сосудов | Устройство и действие фон­тана и водо­провода |  |  |
| 37 | 6 |  |  | *Нов.*Вес воз­духа. Атмо­сферное дав­ление, *Кратковре-менная контрольная ра­бота №2 по теме «Давление твердых тел и жидкостей»* | Вес воздуха. Гидростатическая модель атмосферы | Причины давления газа | Распределять время в зависимости от сложности задач | Объяснять существование атмосферы | Показать действие присоски, вакуум­ный фонтан: подъ­ем воды в трубке за поршнем: действие пипетки и шприца | Понимание личностного смысла уче­ния; оценка своей учебной деятельности |  |  |
| 38 | 7 |  |  | *Нов.* Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли | Принцип измерения атмосферного давле­ния на основе разнородных сообщающихся сосудов Методы его измере­ния | Причины появ­ления давления газа | Подбирать оборудование для измерения атмосферного давления | Объяснять принципы измерения атмосферного давления | Обнаруживать атмосферное давле­ние по сдавлива­нию пластиковой бутылки | Принятие и освоение социальной роли обучающегося |  |  |
| 39 | 8 |  |  | *Нов.* Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах | Металлический баро­метр | Причины появ­ления давления газа | Планировать работу, по изме­рению атмосферного давления | Объяснять дейст­вие барометра | Измерять давлениеатмосферы с по­мощью Барометра | Практическое значение атмосферного давления дня погоды |  |  |
| 40 | 9 |  |  | *Нов.* Манометры Насо­сы. Гидравлические ма­шины | Применение атмо­сферного давления в технических устрой­ствах | Устройство и действие, гидравлического пресса, жидкостного маномет­ра | Формулировать гипотезу о влиянии атмосферного давле­ния | Объяснять влия­ние атмосферного давления в технических устройствах | Показать модель насоса, манометра, гидравлического пресса | Проявление мотивов к учебной деятельности |  |  |  |
| 41 | 10 |  |  | *Нов.* Дейст­вие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова си­ла. | Применение закона Паскаля и следствия из него для объясне­ния возникновения выталкивающей силы. Вывод формулы для архимедовой силы | Физический смысл законаАрхимеда | Вести наблюдения архимедовой силы | Описывать и объяснять возникновение выталкивающей силы | Показать нарушение равновесия ве­сов при опускании в жидкость | Значение архимедовой силы для плава­ния |  |  |
| 42 | 11 |  |  | *Пр.* Решение задач по теме «Архимедовасила» | Применение закона Архимеда для реше­ния задач | Физический смысл закона Архимеда | Записывать условие задачи | Решать задачи на закон Архимеда | Предъявлять результат решения | Действие выталкивающей силы на по­плавок |  |  |
| 43 | 12 |  |  | *ОС+К*Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погружен­ное в жид­кость тело» | Закон Архимеда. Экспериментальное определение зависи­мости силы Архимеда от объема вытеснен­ной жидкости | Физический смысл закона Архимеда | Пользоваться физическими приборами: ве­сы, динамометр, мензурка | Определять экспериментально зависимость силы Архимеда от объема вытесненной воды | Провести экспери­мент по описанию в учебнике | Способы исследования давления твердых тел, жидкостей и газов |  |  |  |
| 44 | 13 |  |  | *Пр.* Условия плавания тел | Применение закона Архимеда для выяс­нения условий плава­ния тел | Физический смысл закона Архимеда | Пользоваться методом измерения плотности вещества | Описывать и объяснять плавание тел | Показать плавание деревянных брусков различной формы, картофелины в растворе соли | Условия плавания тел в зависимости от плотности тела и жидкости |  |  |
| 45 | 14 |  |  | *Пр.* Решение задач по теме «Плавание тел» | Применение закона Архимеда для выяс­нения условий плавания тел | Границы применимости законов | Делать анализ сил, действующих на погруженное в жидкость тело | Решать задачи на расчет силы Архимеда и плава­ние тел | Показать решение задачи на доске | Смысл законов Паскаля и Ар­химеда |  |  |
| 46 | 15 |  |  | *ОС+К.*Лабораторная работа № 8 «Выяснение условия пла­вания тел» | Применение закона Архимеда для выяс­нения условий плавания тел | Важность зако­на Архимеда в жизни | Подбирать оборудование для проведения ра­боты | Решать экспериментальные зада­чи на расчет силы Архимеда и плавание тел | Организовать микрогруппу на выполнение работы | Освоение роли организатора деятельности |  |  |  |
| 47 | 16 |  |  | *Нов.* Плавание судов  | Применение закона Архимеда для выяснения условий плавания тел. Плавание су­дов | Почему меняет­ся осадка судна | Изображать силы на чертеже | Показать дейст­вие закона Архи­меда | Вести дискуссию о плавании судов | Что такое ватерлиния? |  |  |
| 48 | 17 |  |  | *Нов*. Воздухоплавание | Применение закона Архимеда дли выяс­нения условий воздухоплавания | Принципы воздухоплавания | Показать ассоциации природы и техники | Объяснять действие подъемной силы в воздухоплавании | Показать подъем в воздухе резинового шара и мыльных пузырей | Легенда об Икаре |  |  |
| 49 | 18 |  |  | *ОС+К* Воздухопла­вание | Воздухоплавание | Подъемная сила крыла самолета | Делить систематизацию и классификацию | Решать задачи на расчет подъемной силы | Сделать доклад об авиации | Достижения страны в авиа­ции |  |  |  |
| 50 | 19 |  |  | *Пр.* Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»  | Давление, закон Паскаля, атмосферное давление, закон Архимеда, условия плавания тел, воздухоплавание. | Законы гидро- и аэростатики | Делать обобщения и выводы по теме | Решать задачи на расчет давления твердых тел, жидкостей, на применение закона Архимеда | Приводить примеры использования законов гидро- и аэростатики | Навык решения задач |  |  |
| 51 | 20 |  |  | *ОС+К*.Давление твердых тел, жидкостей и газов | Гипотеза о взаимосвязи давления вещества с особенностями его внутреннего строения. Гидростатическая модель атмосферы. Техническое применение закона Паскаля. Физические величины: давление и сила. Атмосферное давление. | Физические величины давление и сила давления. Основные законы и закономерности: Закон Паскаля; формула для расчета архимедовой силы | Классифицировать технические устройства в зависимости от особенностей давления | Объяснять принципы подводных лодок, воздушных шаров, дирижаблей и других морских и воздушных судов | Назвать условия плавания тел, условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах; показать: измерение силы давления, архимедовой силы | Поиск информации с привлечением различных источников |  |  |
| 52 | 21 |  |  | *Контр.*Контрольная работа № 3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов» | Закон Паскаля; формула для расчета архимедовой силы; условия плавания тел, условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах | Понятия и формулы, изученные по теме « Давление твердых тел, жидкостей и газов»; единицы физических величин | Распределять время на контрольной работе.  | Применять полученные знания | Выполнять правила работы на контрольном уроке | Атмосферное давление, передача давления жидкостями и газами, плавание тел |  |  |  |
| **Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (14 часов)** |
| 53 | 1 |  |  | *Нов.*Механическая работа | Механическая работа. Формула работы. Единицы работы. Перевод единиц. | Определение работы, обозначение, единицы ее измерения | Проводить аналогии и сравнения | Объяснять понятия: механическая работа, давать определения данным понятиям. | Определить работу при подъеме груза на 1 м и на его перемещение на то же расстояние. | Практические единицы измерения работы |  | В ознакомительном плане рассматриваются следующие темы: КПД  механизмов – затруднения вызывает усвоение понятий о полной и полезной работе. Лабораторная работа по данному вопросу проводится со всем классом. Обзорно изучаются следующие вопросы:Момент силы – трудно усваивается понятие «плечо силы», достаточно введения понятия «плечо для рычага». Для учащихся с ЗПР сложны необходимые геометрические построения. |  |
| 54 | 2 |  |  | *Нов.* Мощность | Мощность. Формула мощности. Единицы мощности. Перевод единиц | Определение мощности, обозначение, единицы мощности | Ранжировать технические устройства по мощности | Объяснять понятия: мощность, давать определения данным понятиям | Работать с таблицей мощности, определять мощность при подъеме груза | Практические единицы измерения мощности |  |  |
| 55 | 3 |  |  | *Пр.* Решение задач на тему: «Механическая работа. Мощность» | Методы измерения механической работы, мощности. Как, зная работу и время, вычислить мощность? Как, зная мощность и время, рассчитать работу? | Правильно воспроизводить формулы, находить физические величины: работы, мощности | Составлять план решения задачи, анализировать условие. | Решать задачи по заданному алгоритму | Задать вопросы к. диафильму «Простые механизмы», демонстрировать различные виды простых механизмов | Умение определять мощность механизмов |  |  |
| 56 | 4 |  |  | *Нов.* Простые механизмы. Рычаги. Равновесие сил на рычаге | Что такое рычаг, плечо? В чем состоит правило равновесия рычага? | Простые механизмы: их устройство; рычаг, правило равновесия рычага | Изображать на рисунке расположение сил на рычаге. | Понимать и объяснять условия равновесия тел. | Показать принцип действия рычага. | Условия равновесия рычага для объяснения действия инструментов. |  |  |
| 57 | 5 |  |  | *Комб.* Момент силы | Момент силы Формула. Правило моментов сил. Единицы момента силы. | Момент силы | Объяснять смысл физических величин: плечо, момент силы | Находить момент силы | Показать выполнение правила моментов  | Правило моментов в организме человека |  |  |  |
| 58 | 6 |  |  | *Пр.* Рычаги в технике и природе. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий равновесия рычага» | Методы выяснения условий равновесия рычага | Правила работы с физическими приборами. | Планировать выполнение лабораторной работы | Проводить эксперимент и измерять длину плеч, рычага и массу грузов | Делать вывод по оформлению работы | Нахождение центра тяжести плоского тела |  |  |
| 59 | 7 |  |  | *Колб.* Блоки. Применение закона равновесия рычага к блоку. «Золотое правило механики» | Блоки: подвижные, неподвижные. В чем заключается «Золотое правило механики»? | Устройства блока. «Золотое правило механики» | Видеть выигрыш в силе; с помощью подвижного блока и изменение направления действия силы с помощью неподвижного блока | Объяснять принцип действия простых механизмов, смысл «золотого правила механики» | Демонстрировать подвижный, неподвижный блоки | Применение блоков в быту |  |  |
| 60 | 8 |  |  | *ОС+К.* КПД. Решение задач на момент силы, «золотого правила механики» | Какая работа бывает полезной, полной? Что такое КПД? В чем измеряется? | Смысл КПД | Правильно применять, воспроизводить формулы: момент силы, КПД | Формулировать задачи по теме | Отвечать на вопрос: Может ли КПД быть > 1? | Применение «золотого правила механики» в быту |  |  |  |
| 61 | 9 |  |  | *ОС+К*.Лабораторная работа № 10 «Определение КПД при подъеме тележки по наклонной плоскости» | Методы определения КПД | Определение КПД механизмов | Определять силы, высоту, работу (полезную и затраченную); правильно оформлять работу | Решать задачи на условия равновесия твердых тел, мощность и КПД простых механизмов | Показать движение деревянного бруска по наклонной плоскости: подъём бруска с помощью подвижного блока |  |  |  |
| 62 | 10 |  |  | *Комб.* Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия | Энергия Потенциальная и кинетическая энергия. Формулировка. Единицы энергии | Определение физических величин: энергии, единицы измерения энергии | Различать кинетическую и потенциальную энергию | Объяснять понятия: кинетическая энергия тела, потенциальная энергия системы тел, механическая энергия системы тел | Провести эксперимент по описанию в учебнике | Измерение косвенным способом механической работы, кинетическую и потенциальную энергию тела |  |  |  |
| 63 | 11 |  |  | Комб. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии | На опыте покачать превращение одного вида энергии в другой | Смысл закона сохранения энергии, приводить примеры энергии и се прекращение из одного вида в другой | Различать понятия: кинетическая энергия тела, потенциальная энергия системы тел, механическая энергия | Формулировать закон сохранения механической энергии и объяснять, его содержание на уровне взаимосвязи физических величин | Показать наличие энергии у поднятого и движущегося тела, у сжатой пружины; совершение работы различными телами, владеющими энергией | Объяснение условия примени-мости закона сохранения механической энергии |  |  |
| 64 | 12 |  |  | ОС+К. Решение задач «Работа, мощность, энергия» | Отработка навыков решения задач по теме | Зависимость и независимость вел и чин друг от друга | Определять, тип задачи и применить соответствующие способы решения | Решать задачи на вычисление работы сил, мощности, кинетической энергии тела, потенциальной энергии системы тел и на применение закона сохранения | При необходимости вступать в диалог по поводу способов решения задач | Универсальный характер энергии |  |  |  |
| 65 | 13 |  |  | *Контр.* Контрольная работа № 4 по теме: «Работа. Мощность. Энергия» | Систематизация знаний по теме | Смысл физических величин: работа, мощность, КПД, энергия | Делать, обобщения, систематизацию и классификацию явлений природы | Применять накопленные знания для решения задач | Афишировать выполнение работы | Неуничтожимость энергии |  |  |  |
| 66 | 14 |  |  | *ОС+К.*«Научный метод познания». Физические явления и средства их описания» | Систематизация знаний. Обобщение и повторение материала темы | Определение, обозначение формулы работы, мощность, энергии | Выделять в явлениях кинетическую и потенциальную энергии | Разделять понятия кинетическая энергия тела и потенциальная энергия системы тел | Находить в природных явлениях применение закона сохранения энергии | Готовность к дальнейшему изучению физики |  |  |
| 67 |  |  |  | *Резерв* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 68 |  |  |  | *Резерв* |  |  |  |  |  |  |  |  |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**(8 класс)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата урока** | **Тема урока (§§)** | **Тип урока** | **Форма урока** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню подготовки** | **Средства обучения****демонстрации** | **Домашнее задание** | **Коррекционная работа с детьми с ОВЗ** | **Домашнее задание для детей с ОВЗ** |
| **план** | **факт** |
| **Раздел 1. Тепловые явления (25 ч.)** |
| 1/1 |  |  | Повторение материала, изученного в 7 классе. «**Строение вещества**. Атомы и молекулы. Строение газов, жидкостей и твердых тел» | Комбинированный | Семинар | **Строение вещества** | Уметь объяснять свойства вещества на основе представлений о молекулярном строении |  | П.1, вопросы |  |  |
| 2/2 |  |  | **Тепловое движение атомов и молекул**, п.1 | Комбинированный | Лекция  | **Тепловое** **равновесие.** **Температура** и способы ее измерения. **Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц** | Знать, понимать смысл физических величин: «Температура, средняя скорость теплового движения», смысл понятия «тепловое равновесие» | Демонстрация принципа действия термометра | П. 1,2, вопросы |  |  |
| 3/3 |  |  | **Внутренняя энергия, п.2** | Комбинированный | Семинар | **Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела Количество теплоты. Виды теплопередачи**. | Знать, понимать смысл физических величин: «работа», «количество теплоты, внутренняя энергия» | Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и теплопередаче | П. 3 |  |  |
| 4/4 |  |  | **Теплопроводность, п. 4** | Комбинированный | Лекция | **Теплопроводность** | Уметь описывать и объяснять явление теплопроводности, приводить примеры практического использования материалов с плохой и хорошей теплопроводностью | Демонстрация теплопроводности различных материалов | П. 4 |  |  |
| 5/5 |  |  | **Конвекция, п. 5** | Комбинированный | Лекция | **Конвекция** | Уметь описывать и объяснять явление конвекции, приводить примеры конвективных движений воздуха и жидкости в природе и технике. | Демонстрация конвекции в жидкостях | П.5 |  |  |
| 6/6 |  |  | Лаб. работа №1 **«Исследование измерения со временем температуры остывающей воды», п. 6**  | Применение знаний | Практикум  | **Излучение. Исследование измерения со временем температуры остывающей воды** | Уметь описывать и объяснять явление излучения. | Демонстрация теплопередачи путем излучения | П.6 |  |  |
| 7/7 |  |  | Особенности различных способов теплопередачи. П. 3-6 | Комбинированный | Семинар | **Примеры теплопередачи в природе и технике** | Уметь определять какими способами происходит теплопередача в различных случаях, объяснять, предлагать способы защиты от переохлаждения и перегревания в природе и технике | Плакаты :термос, водяное отопление, устройство теплоизоляционных материалов | Повтор П. 3-6 |  |  |
| 8/8 |  |  | Проверочная работа по теме «Виды теплопередачи» | Применение знаний | Практикум | Виды теплопередачи | Уметь решать качественные задачи по теме «Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи» | Сборники тестовых заданий | П.8 |  |  |
| 9/9 |  |  | **Удельная теплоемкость, п. 8** | Комбинированный | Семинар | **Удельная теплоемкость.** **Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении** | Знать, понимать смысл понятий «удельная теплоемкость», уметь рассчитывать количество теплоты, поглощаемое или выделяемое при изменении температуры тела | Справочная литература | П. 9 |  |  |
| 10/10 |  |  | Лаб.раб №2 «**Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»** | Применение знаний | Практикум | **Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры** | Уметь использовать измерительные приборы для расчета количества теплоты, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы | Лаб. оборудование: набор тел по калориметрии | Повтор П.8, 9 |  |  |
| 11/11 |  |  | Лаб.раб №3 «**Измерение удельной теплоемкости твердого тела»** | Применение знаний | Практикум | **Измерение удельной теплоемкости твердого тела** | Уметь использовать измерительные приборы для расчета удельной теплоемкости,представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы | Лаб. оборудование: набор тел по калориметрии | Повтор П.8, 9 |  |  |
| 12/12 |  |  | Топливо. Энергия топлива, п. 10 | Комбинированный | Семинар | Топливо. Энергия топлива. **Удельная теплота сгорания. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.** | Знать, понимать, что такое топливо, знать виды топлива, уметь рассчитывать количество теплоты, выделяющееся при его сгорании. |  Справочная литература | П. 10 |  |  |
| 13/13 |  |  | **Плавление и отвердевание, п. 13** | Изучение нового материал | Лекция | **Плавление и отвердевание кристаллических тел** | Уметь описывать и объяснять явление плавления и кристаллизации | Демонстрация явлений плавления и кристаллизации, набор веществ для исследования плавления и отвердевания | П. 11, 12,13,14 |  |  |
| 14/14 |  |  | Решение задач на плавление и отвердевание, п. 13 - 14 | Комбинированный | Практикум | Плавление и отвердевание | Уметь решать задачи на расчет количества теплоты, построение графиков и объяснение графиков изменения температуры. | Справочная литература, сборники заданий. | Л. № 1074, № 1078 |  |  |
| 15/15 |  |  | **Испарение и конденсация**, п. 16 | Комбинированный | Практикум | **Испарение и конденсация**. Поглощение энергии при испарении жидкостей и выделении ее при конденсации пара | Уметь описывать и объяснять явления испарения и конденсации | Демонстрация зависимости скорости испарения от рода жидкости, температуры и площади поверхности. Понижение температуры жидкости при испарении | П. 16, 17, Упр. 9 (2,4,6) Л. № 883 |  |  |
| 16/16  |  |  | **Кипение, п. 18** | Комбинированный | Практикум | **Кипение. Зависимость температуры кипения от** **давления .** Расчет количества теплоты при парообразовании и конденсации. | Уметь описывать и объяснять явление кипения. | Зависимость температуры кипения от давления, постоянство температуры кипящей жидкости. | П. 18 Л. № 1096 - 1112 |  |  |
| 17/17 |  |  | Лаб.раб №4 «**Измерение влажности воздуха», п. 19** | Комбинированный | Практикум | **Влажность воздуха**. Насыщенный пар. **Способы определения влажности. Измерение влажности воздуха** | Знать, понимать понятие влажности воздуха, уметь определять влажность воздуха при помощи психрометра | Гигрометры , психрометры, справочная литература | П. 19 |  |  |
| 18/18 |  |  | Решение задач на расчет количества теплоты при изменении агрегатных состояний вещества и при изменении температуры твердых и жидких тел, п. 20 | Применение знаний | Практикум | Расчет количества теплоты при изменении агрегатных состояний вещества и при изменении температуры твердых и жидких тел | Уметь решать задачи по теме «Измерение агрегатных состояний вещества» | Справочная литература, сборники тестовых заданий |  |  |  |
| 19/19 |  |  | Работа газа и пара, п. 21 | Изучение нового материал | Лекция | Работа газа и пара при расширении. **Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель** | Знать, понимать смысл понятий «двигатель, тепловой двигатель» | Модель двигателя внутреннего сгорания | П. 21 |  |  |
| 20/20 |  |  | **Паровая турбина, п. 23** | Комбинированный | Семинар | **Паровая турбина.** Реактивный двигатель. Направления и достижения научно – технического прогресса в совершенствовании и создании новых видов тепловых машин | Знать различные виды тепловых машин, уметь приводить примеры их практического использования | Устройство паровой турбины. Таблица | П. 23, 24 |  |  |
| 21/ 21 |  |  | **КПД тепловых двигателей, п. 24** | Комбинированный | Семинар | **КПД тепловых двигателей.** Способы увеличения КПД тепловых машин | Знать, понимать смысл коэффициента полезного действия и уметь вычислять его. | Справочная литература | Повтор П. 23,24 |  |  |
| 22/ 22 |  |  | **Преобразование энергии в тепловых машинах, п. 23 - 24** | Комбинированный | Семинар | **Преобразование энергии в тепловых машинах**. Решение задач. | Уметь описывать и объяснять превращении энергии из одного вида в другой при работе тепловых машин | Справочная литература | Повтор П.23,24 |  |  |
| 23/ 23 |  |  | Семинар по теме «Виды тепловых двигателей. **Экологические проблемы использования тепловых машин», п .12 -24** | Комбинированный | Семинар | Семинар по теме «Виды тепловых двигателей. **Экологические проблемы использования тепловых машин»** | Уметь использовать приобретенные знания и умения для подготовки докладов, рефератов и других творческих работ, уметь обоснованно высказывать мнение, уважительно относиться к мнению оппонента и сотрудничать в процессе совместного выполнения задач | Справочная литература Наглядные пособия | Повтор П. 12-24 |  |  |
| 24/ 24 |  |  | Повторительно-обобщающий урок по теме «Тепловые явления» | Применение знаний | Семинар | Тепловые явления | Уметь творчески применять приобретенные знания и умения в предложенных ситуациях и заданиях | Наглядные пособия |  |  |  |
| 25/ 25 |  |  | Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления» | Контроль знаний | Зачет  | Тепловые явления | Уметь решать задачи на применение изученных физических законов. | Контрольно-измерительные материалы по теме «Тепловые явления» |  |  |  |
|  |  | **Раздел 2. Электрические и магнитные явления (30 ч)** |
| 26/1 |  |  | **Электризация тел, п. 25** | Комбинированный | Семинар | Коррекция знаний по теме «Тепловые явления». **Электризация тел.** Электрический заряд. **Два вида электрических зарядов** | Знать, понимать смысл понятия «электрический заряд» | Электризация тел. Существование двух видов электрических зарядов | П. 25 |  |  |
| 27/2 |  |  | Лаб.раб. №5 «**Наблюдение электрического взаимодействия тел», п. 26** | Комбинированный | Практикум | **Взаимодействие электрических** **зарядов**. **Электрическое поле. Действие электрического поля на** электрические заряды. **Наблюдение электрического взаимодействия тел.** | Уметь описывать взаимодействие электрических зарядов, понимать смысл понятия «электрическое поле» | Взаимодействие одноименных и разноименных зарядов. Оборудование: набор по электростатике | П. 26 |  |  |
| 28/3 |  |  | Электроскоп, п. 27 | Комбинированный | Семинар | **Проводники и диэлектрики.** Делимость электрического заряда**. Полупроводники. Конденсатор .Энергия электрического поля конденсатора** | Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия электроскопа, конденсатора. Различия в проводимости заряда проводников, диэлектриков и полупроводников | Перенос эл. заряда с одного тела на другое. Устройство и принцип действия электроскопа. Демонстрация проводников, диэлектриков и полупроводников | П. 27 |  |  |
| 29/4 |  |  | Строение атомов**, п. 28 - 30** | Комбинированный | Семинар | **Закон сохранения электрического заряда.** Объяснение электрических явлений. | Знать, понимать строение атомов, уметь объяснять на этой основе процесс электризации, передачи заряда | Демонстрация закона сохранения заряда | П. 28 |  |  |
| 30/5 |  |  | Решение качественных и экспериментальных задач по теме «Электризация тел» | Применение знаний | Практикум | Электризация тел | Уметь описывать и объяснять явление электризации тел и взаимодействие электрических зарядов | Лаб. оборудование: набор тел для электризации, дидактические материалы. |  |  |  |
| 31/6 |  |  | **Электрический ток в металлах, полупроводниках, и электролитах и газах, п. 33** | Комбинированный | Семинар | **Электрический ток в металлах, полупроводниках, и электролитах и газах. Носители электрических зарядов. Источники тока.** Действие электрического тока. | Знать, понимать смысл понятий «электрический ток, источники тока» | Действия эл. тока. Источники тока. | П. 29-31, Упр. 11 |  |  |
| 32/7 |  |  | Лаб. раб №6 «Сборка простейшей электрической цепи», п. 32 | Применение знаний | Практикум | Электрическая цепь и ее составные части. Направление тока. | Знать, понимать правила составления электрических цепей. Уметь собирать простейшие электрические цепи по заданной схеме, уметь чертить схемы собранной электрической цепи | Составление эл. цепи . Лаб.оборудование: набор по электричеству, источники тока. | П. 32 |  |  |
| 33/8 |  |  | Лаб.раб №7. **«Сборка электрической цепи и измерение силы тока**», п. 33 | Применение знаний | Практикум | Сила тока. Амперметр. | Знать, понимать смысл величины « сила тока», знать правила включения в цепь амперметра, уметь измерять силу тока в цепи | Измерение силы тока амперметром. Лаб.оборудование: набор по электричеству, источники тока. Амперметры | П. 33 |  |  |
| 34/9 |  |  | . Лаб.раб №8 «**Сборка электрической цепи и измерение напряжения**», п. 34 | Применение знаний | Практикум | Напряжение. Вольтметр | Знать, понимать смысл величины « напряжение», знать правила включения в цепь вольтметра, уметь измерять напряжение на участке цепи | Измерение напряжения вольтметром. Лаб.оборудование: набор по электричеству, источники тока. Вольтметры | П. 34 |  |  |
| 35/ 10 |  |  | **Электрическое сопротивление проводников, п. 34-36** | Комбинированный | Лекция | **Электрическое сопротивление проводников** | Знать, понимать смысл явления электрического сопротивления | Демонстрация реостата и магазина сопротивлений, зависимости силы тока в цепи от сопротивления при постоянном напряжении | П. 34-36 |  |  |
| 36/ 11 |  |  | Лаб. раб № 9 **«Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах и от сопротивления», п .37 -41** | Применение знаний | Практикум | **Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах и от сопротивления** | Знать, понимать от каких величин зависит сила тока в цепи. | Лаб.оборудование: набор по электричеству, источники тока. Вольтметры, амперметры | П. 37-41 |  |  |
| 37/ 12 |  |  | **Закон Ома для участка цепи, п .44** | Комбинированный | Семинар | **Закон Ома для участка цепи** | Знать закон Ома для участка цепи. Уметь использовать закон Ома для решения задач на вычисление напряжения, силы тока и сопротивления участка цепи | Зависимость силы тока в цепи от сопротивления и напряжения. | П. 42-44 |  |  |
| 38/ 13 |  |  | Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. **Реостаты, п. 47** | Комбинированный | Практикум | Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. **Реостаты.** | Знать, понимать зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. | Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади и поперечного сечения и материала | П. 45, 46, Упр. 20 (2а, 4) |  |  |
| 39/ 14 |  |  | Лаб.раб № 10 «Регулирование силы тока реостатом», п. 47 | Применение знаний | Практикум | Регулирование силы тока реостатом | Уметь пользоваться реостатом для регулирования силы тока, уметь определять сопротивление проводника. | Лаб.оборудование: набор по электричеству, источники тока. Вольтметры, амперметры, реостаты | П. 47, Упр. 21 (2,3) |  |  |
| 40/ 15 |  |  | Решение задач на применение закона Ома для участка цепи | Применение знаний | Практикум | Закона Ома для участка цепи | Уметь решать задачи на применение закона Ома | Сборники заданий и задач |  |  |  |
| 41/ 16 |  |  | **Лаб. раб.№ 11 «Изучение последовательного соединения проводников**», п .48 | Применение знаний | Практикум | **Последовательное соединение проводников. Изучение последовательного соединения проводников** | Знать, понимать, что такое последовательное сопротивление проводников, знать как определяются сила тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков и всей цепи при последовательном соединении проводников | Демонстрация постоянства силы тока на разных участках неразветвленной эл.цепи; Лаб.оборудование: набор по электричеству, источники тока. Вольтметры, амперметры, реостаты | П. 48 |  |  |
| 42/ 17 |  |  | **Лаб. раб. № 12 «Изучение параллельного соединения проводников», п. 49** | Применение знаний | Практикум | **Параллельное соединение проводников. Изучение параллельного соединения проводников.** | Знать, понимать, что такое параллельное сопротивление проводников, знать как определяются сила тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков и всей цепи при параллельном соединении проводников | Демонстрация постоянства силы тока на разных участках разветвленной эл.цепи; Лаб.оборудование: набор по электричеству, источники тока. Вольтметры, амперметры, реостаты | П. 49 |  |  |
| 43/ 18 |  |  | Решение задач на виды соединения проводников, п. 42 -49 | Применение знаний | Практикум | Виды соединения проводников | Уметь решать задачи на применение законов последовательного и параллельного соединения проводников | Сборники познавательных и развивающих заданий  | Повтор П. 42 - 49 |  |  |
| 44/ 19 |  |  | **Работа и мощность электрического тока, п. 50 - 51** | Комбинированный | Семинар | **Работа и мощность электрического тока.** | Знать, понимать смысл величин «работа электрического тока и мощность электрического тока» | Демонстрация светового теплового и механического действия электрического тока, зависимость мощности от напряжения и силы тока | П. 50 |  |  |
| 45/ 20 |  |  | **Лаб. раб № 13 «Измерение работы и мощности электрического тока», п .50 - 51** | Применение знаний | Практикум | **Измерение работы и мощности электрического тока.** | Уметь использовать физические приборы для измерения работы и мощности электрического тока | Лаб.оборудование: набор по электричеству, источники тока, вольтметры, амперметры | П. 50 -52 |  |  |
| 46/ 21 |  |  | **Закон Джоуля-Ленца, п. 53** | Комбинированный | Семинар | Нагревание проводников электрическим током**. Закон Джоуля-Ленца.** | Уметь описывать и объяснять тепловое действие тока | Демонстрация теплового действия тока | П. 53 Упр. 27 (1) |  |  |
| 47/ 22 |  |  | **Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами, опасного действия на организм электрического тока, п. 54** | Комбинированный | Семинар | Лампы накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители. **Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами, опасного действия на организм электрического тока.** | Уметь приводить примеры практического использования теплового действия электрического тока | Демонстрация плавкого предохранителя | П. 54, 55 |  |  |
| 48/ 23 |  |  | Повторительно-обобщающий урок по теме «Электрические явления», п. 42 - 55 | Применение знаний | Семинар | Электрические явления | Уметь описывать и объяснять электрические явления, решать задачи на вычисление силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока | Сборники познавательных и развивающих заданий | Повтор П. 42 -55 |  |  |
| 49/ 24 |  |  | Контрольная работа №2 по теме «Электрические явления» | Контроль знаний | Зачет  | Электрические явления | Уметь решать задачи на применение изученных физических законов. | Контрольно-измерительные материалы по теме «Электрические явления» |  |  |  |
| 50/ 25 |  |  | **Магнитное поле прямого тока, п. 56** | Комбинированный | Семинар | **Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока.** Магнитные линии. | Знать, понимать смысл понятия «магнитное поле», понимать, что такое магнитные линии и каковы их особенности. | Демонстрация опыта Эрстеда, демонстрация магнитного поля тока. |  |  |  |
| 51/ 26 |  |  | Лаб.раб № 14 «**Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током» (сборка электромагнита и испытание его действия), п. 56 -57** | Комбинированный | Практикум | Магнитное поле катушки с током. **Электромагниты. Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током (сборка электромагнита и испытание его действия)** | Знать, понимать, как характеристики магнитного поля зависят от силы тока в проводнике и формы проводника, уметь объяснять устройство и принцип действия электромагнита | Лабораторное оборудование : набор по электричеству, источники тока, катушки, компасы. | П. 56, 57 |  |  |
| 52/ 27 |  |  | Постоянные магниты, п.59 | Комбинированный | Семинар | Постоянные магниты. **Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли** | Уметь описывать и объяснять взаимодействие постоянных магнитов, знать о роли магнитного поля в возникновении и развитии жизни на Земле. | Демонстрация взаимодействия постоянных магнитов. Лабораторное оборудование: набор прямых и дугообразных магнитов, железные опилки. | П. 59, 60 |  |  |
| 53/ 28 |  |  | **Лаб.раб № 15 «Сборка электрического двигателя и изучение принципа его действия», п. 59 -60** | Комбинированный | Практикум | **Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Сборка электрического двигателя и изучение принципа его действия** | Уметь описывать и объяснять действие магнитного поля на проводник с током, понимать устройство и принцип действия электродвигателя. | Демонстрация действия магнитного поля на проводник с током, модель электрического двигателя, лабораторное оборудование | П. 56- 61 |  |  |
| 54/ 29 |  |  | Решение задач по теме «Магнитные явления» | Применение знаний | Практикум | Магнитные явления | Уметь решать качественные и экспериментальные задачи по теме «Электромагнитные явления» | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Магнитные явления». Лабораторное оборудование для выполнения экспериментальных задач |  |  |  |
| 55/ 30 |  |  | Повторительно-обобщающий урок по теме «Электромагнитные явления». Кратковременная контрольная работа №3, п. 44 - 46 | Применение знаний | Зачет  | Электромагнитные явления | Знать и понимать взаимосвязь электрического и магнитного полей, уметь описывать и объяснять взаимодействие электромагнитов и постоянных магнитов. Уметь рисовать форму и расположение магнитных линий. | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, сборники тестовых заданий. | Повтор П. 42 - 61 |  |  |

**Раздел 3. Электромагнитные колебания и волны. Геометрическая оптика. (10 ч)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 56/ 1 |  |  | **Свет – электромагнитная** **волна. Оптические явления, п. 62** | Комбинированный | Семинар | Коррекция знаний по теме «Электромагнитные явления». Понятие электромагнитных волн**. Свет – электромагнитная** **волна. Оптические явления.** Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики | Знать, понимать смысл понятий «свет, оптические явления, геометрическая оптика» | Демонстрация шкалы электромагнитных колебаний. |  |  |  |
| 57/ 2 |  |  | **Прямолинейное распространение света**, п. 62 | Комбинированный | Семинар | **Прямолинейное распространение света**. Тень. Полутень. Солнечные и лунные затмения | Уметь строить область тени и полутени. Знать, понимать смысл закона прямолинейного распространения света | Демонстрация прямолинейного распространения света, источников света. | П. 62 |  |  |
| 58/ 3 |  |  | **Закон отражения света. Плоское зеркало. Принципы построения изображения и области видимости, п. 64-65**  | Комбинированный | Практикум | **Закон отражения света. Плоское зеркало. Принципы построения изображения и области видимости. Лаб. опыт «Исследование зависимости угла отражения от угла падения»** | Знать, понимать смысл закона отражения света, уметь строить отраженный луч, знать как построением определяется расположение и вид изображения в плоском зеркале | Демонстрация отражения света, зависимости угла отражения света от угла падения, лабораторное оборудование : набор по оптике | П. 63, 64. Упр. 30 (1,2,3) |  |  |
| 59/ 4 |  |  | **Преломление света. Призма, п. 65**  | Комбинированный | Практикум | **Преломление света. Призма. Лабораторный опыт. «Исследование зависимости угла преломления от угла падения»** | Знать и понимать смысл закона преломления света, уметь строить преломленный луч | Демонстрация преломления света, зависимости угла преломления света от угла падения, лабораторное оборудование : набор по оптике | П. 65. Упр. 32 (2,5) |  |  |
| 60/ 5 |  |  | Собирающие и рассеивающие **линзы**. **Фокусное расстояние линзы, п. 66**  | Комбинированный | Семинар | Собирающие и рассеивающие **линзы**. **Фокусное расстояние линзы.** Оптическая сила линзы. Построение изображений в тонких линзах. | Знать и понимать смысл понятий «фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы». Уметь строить изображение в тонких линзах. Уметь различать действительные и мнимые величины | Демонстрация хода лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Демонстрация получения изображения с помощью линз. | П. 66, Упр. 33 |  |  |
| 61/ 6 |  |  | Формула тонкой линзы, п. 66 | Комбинированный | Семинар | Формула тонкой линзы | Знать, понимать взаимосвязь между расположением предмета, оптической силой линзы и получаемым изображением | Чертежные инструменты |  |  |  |
| 62/ 7 |  |  | Лаб. Раб.№16 «Получение изображения с помощью собирающей линзы. **Измерение фокусного расстояния линзы», п. 67** | Применение знаний | Практикум | **Измерение фокусного расстояния линзы** | Уметь получать различные виды изображений при помощи собирающей линзы. Уметь измерять фокусное расстояние собирающей линзы | Лабораторное оборудование: набор по оптике | Повтор П. 62 - 66 |  |  |
| 63/ 8 |  |  | **Глаз как оптическая система. Оптические приборы, п. 62 - 66** | Комбинированный | Семинар | **Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Очки.****Устройство и принцип действия очков, фотоаппарата, проекционного аппарата.** | Знать, понимать устройство и принцип действия оптических приборов, уметь описывать и объяснять процесс аккомодации глаза. | Демонстрация принципа действия проекционного аппарата и фотоаппарата. Модель глаза. | П. 67, упр. 34 (2,3) |  |  |
| 64/ 9 |  |  | Решение задач на построение изображений в тонких линзах, применение формулы тонкой линзы, п. 67 | Комбинированный | Практикум | Построение изображений в тонких линзах, применение формулы тонкой линзы. | Уметь решать задачи на построение изображений, применение формулы тонкой линзы, расчет фокусного расстояния и оптической силы линзы | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Геометрическая оптика» |  |  |  |
| 65/ 10 |  |  | Контрольная работа по теме №4 «Геометрическая оптика», п. 62 - 67 | Контроль знаний | Зачет | Геометрическая оптика | Уметь решать качественные, расчетные и графические задачи по теме «Геометрическая оптика» | Контрольно-измерительные материалы по теме «Геометрическая оптика» |  |  |  |
| **Раздел 4. Обобщающее повторение (3 ч)** |
| 66/1 |  |  | Коррекция знаний по теме «Геометрическая оптика» Повторительно-обобщающий урок | Комбинированный | Применение знаний | Геометрическая оптика | Уметь применять полученные знания в нестандартных ситуациях, для объяснения явлений природы и принципов работы технических устройств. Использовать приобретенные знания и умения для подготовки докладов, рефератов и других творческих работ |  | Повтор П. 62 - 67 |  |  |
| 67/2 |  |  | Повторительно-обобщающий урок | Комбинированный | Применение знаний |  |  |  |  |  |
| 68/3 |  |  | Повторительно-обобщающий урок | Комбинированный | Применение знаний |  |  |  |  |  |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**(9 класс)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №дата | Тема и тип урока | Содержание уро­ка | Предметныерезультаты | Метапредметиые результаты (УУД) | Личностныерезультаты |
| Познаватель­ные | Регулятивные | Коммуника­тивные |
| Пл. |
| 1. Законы взаимодействия и движения тел (23 ч. + 12 ч.) |
| 1,§1,2 | Ное.Механиче­ское движе­ние Система отсчета. Ма­териальная точка. Траектория. Путь. Пере­мещение | Описание меха­нического движе­ния тел. Виды движения: прямо­линейное и кри­волинейное, рав­номерное и не­равномерное Траектория дви­жения и путь | Знать/понимать смысл физиче­ских величин: «перемещение», «путь», «система отсчета», «мате­риальная точка» | Уметь делать находить разли­чие между поня­тиями «переме­щение», «путь», «траектория» | Уметь делать письменно и уст­но описывать раз­личные виды движений | Уметь делать наглядно пока­зывать различ­ные виды меха­нического дви­жения | Понимание того, что кратчайшее рассто­яние - не всегда по прямой (на глобусе) |
| 2,§3,4 | Нов.Координаты движущего­ся тела | Перемещение при прямолинейном равномерном движении | Формула для нахождения проекции и мо­дуля перемеще­ния | Называть основ­ные свойства и признаки равно­мерного движе­ния | Классифициро­вать свойства и признаки по раз­личным основа­ниям | Приводить примеры равномерного прямолинейного движения | Представление дви­жения в системе ко­ординат |
| 3,§5 | Нов.Прямолиней­ное равно­ускоренное движение | Относительность движения. Сло­жение скоростей Ускорение | Скорость - век­торная величина. Модуль вектор­ной величины «Теорема сло­жения скоростей | Характеризоватьравноускоренноедвижение | Строить, читать график проекции скорости при рав­ноускоренном движении | Показывать равно ускоренное дви­жение | Объяснение физиче­ского смысла уско­рения |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | и перемещений» |  |  |  |  |
| 4,§6 | Нов.11 прямолиней­ное равно­ускоренное движение | Скорость прямо­линейного равно­ускоренного дви­жения. График скорости | 11еравномерпое движение. Мгновенная скорость. Уско­рение. Графики зависимости пути и скорости от времени движе­ния | Строить графики o(t) равноуско­ренного движе­ния при: совпа­дении (и проти­воположном направлении) век торов скоро­сти и ускорения | Определять направление и ве­личину скорости тел в различных системах отсчета | Вступать в дис­куссию по акту­альным вопро­сам урока: зна­чения, направ­ление ускоре­ний | Понимание, что скорость, траекто­рия, перемещение в разных системах мо­гут быть различны­ми |
| 5 | ОС+К Решение за­дач «Опре­деление ко­ординат движущего тела» | Уравнение дви­жения. графики зависимости мути и скорости от времени движе­ния | Формулы для определения вектора скоро­сти и его проек­ций при равно­ускоренном движении | Находить коор­динат по начальным коор­динатам и про­екциям вектора перемещения | Строить графики движения | Работать в па­рах. консультан­том, ведущим | Понимание смысла величин: мгновен­ная скорость, уско­рение |
| 6,§7 | Иов.Перемещение тела при пря­молинейном равноускорен­ном движении | Зависимость мо­дуля скорости и пути равноуско­ренного движения от времени | Вывод формулы для перемеще­ния геометриче­ским способом | Читать графики зависимости мо­дуля скорости и пути равноуско­ренного движе­ния от времени | Определять последовательность действий при нахождении ско­рости и пути | Задавать вопро­сы при выводе формулы пере­мещения | Знание скорости движения некото­рых тел |
| 7, | Нов.Перемещение тела при пря­молинейном равноускорен- ном движении без начальной скорости | Зависимость мо­дуля скорости и пути равноуско­ренного движения от времени | Закономерности, присущие пря­молинейному равноускорен­ному движению | Читать графики зависимости мо­дуля скорости и пути равноуско­ренного движе­ния от времени без начальной скорости | Проводить анало­гии с материалом предыдущих уро­ков | Понимание отличия перемещения от пройденного пути |
| 8 | Пр. Л/р №1«Исследование равноускоренного движения без начальной | Особенности рав­ноускоренного движения | Выявить зави­симость пути от времени при равноускорен­ном движении | Строить график зависимости ну­ги от времени | Планировать про­ведение опытов | Работать в па­рах, группе | Подчинение мнению группы |

Ш

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | скорости» |  |  |  |  |  |  |
| 9 | ОС+КРешение задач «Прямолиней­ное равно­ускоренное движение» | Закрепление ма­териала по кине­матике в решении задач | Скорость и ускорение тела. Графики пути и скорости прямо­линейного рав­ноускоренного движения | Решать задачи на определение ускорения, мгно­венной скорости и перемещения при равноуско­ренномпрямолинейномдвижении | Рационально рас­пределять время урока по задачам | Определять ско­рость и ускоре­ние тела по гра­фикам | Построение графика пуги и скорости |
| 10,§9 | Нов. Отно­сительность движения | Зависимость дви­жения от выбора тела отсчета | Представление движения в раз­ных системах отсчета | Приводить при­меры относи­тельности дви­жения | Выбирать систему отсчета для луч­шего представле­ния движения | Аргументиро­вать свою точку зрения про вы­бор гела отсчета | Знание, что видимое и действительное - не одно и то же |
| **Коррекционная работа с детьми с ОВЗ (1 – 11)** |
|  |
| 11 | Контроль­ная работа № 1«Механиче­ское движе­ние» | Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение | Скорость. Уско­рение. Переме­щение. Путь. | Применять по­лученные знания при решении за­дач | Рационально рас­пределять время урока по задачам | Общаться с по­мощью услов­ных сигналов | Объективный вывод о своих знаниях |
| 12,§10 | Нов. Инер­циальные системы от­счета | Явление инерции | Инертность тел Первый закон Ньютона | С помощью за­кона инерции описывать рав­номерное дви­жение | Различать инер­циальные и не инерциальные си­стемы отсчета | Демонстриро­вать явления инерции | Применение явления инерции |
| 13,§11 | Нов.Второй за­кон Ньютона | Масса - мера инертности и мера способности тела к гравитационно­му взаимодей­ствию.Ускорение | Взаимодействие тел Результат взаимодействия тел - изменение скорости тела Второй закон Ньютона | Понимать и пре­образовывать формулу второго закона Ньютона, знать единицу силы | С помощью вто­рого закона Нью­тона описывать равноускоренное движение | I Указывать на примерах и об­суждать второй закон Ньютона | Понимание связи ускорения и дей­ствующей силы |
| 14,§12 | Нов.Третий за­кон Ньютона | Особенности сил, возникающих при взаимодействии | Третий закон Ньютона | В любом взаи­модействии находить причи­ны | Находить равно­действующую си­лу | Показывать и обсуждать тре­тий закон Нью­тона | Знание «Ответной» силы |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15,§13 | Нов.Свободное падение тел | Ускорение сво­бодного падения на Земле и других небесных телах. | Уравнение дви­жения тела, движущегося с ускорением сво­бодного падения вниз | Объяснять паде­ние тел в воздухе и разреженном пространстве | Определять вес тела, движущего­ся с ускорением | Покатывать и обсуждать дви­жение тел в трубке Ньютона | Понимание ускоре­ния свободного па­дения |
| 16 | ОС+К. Л/р № 2 «Иссле­дование сво­бодного па­дения» | Уравнение дви­жения тела с ускорением сво­бодного падения | Формула расчета ускорения сво­бодного падения | Эксперимен­тально опреде­лять ускорение свободного па­дения | Распределять время на выпол­нение этапов ра­боты | Работать в па­рах, группе | Знание зависимости ускорения свобод­ного падения от масс планет |
| 17,§14 | Нов.Движение тела, бро­шенного вертикально вверх | Сила тяжести. Вес тела. Невесомость | Уравнения дви­жения тела, движущегося с ускорением сво­бодного падения вертикально вверх | Показывать уменьшение мо­дуля скорости при движении тела, брошенно­го вверх | Находить момент наступления неве­сомости | Показывать из­менения веса при ускоренном движении тела вниз и вверх | Знание характери­стик состояния неве­сомости |
| 18.§15,§16 | Нов.Закон Все­мирного тя­готения | Гравитационная постоянная, гра­ницы применимо­сти закона | Вывод закона всемирного тя­готения | Формула закона всемирного тя­готения и грани­цы его примене­ния | Определять гра­витационную по­стоянную | Дискутировать об открытии дальних планет | Представление о тяготении на дру­гих планетах |
| 19,§17,§18 | Нов.Прямолиней­ное и криво­линейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью | Равномерное движение по окружности. Центростреми­тельное ускоре­ние. Направление вектора скорости и ускорения | Условие криво- линейности движения; направление вектора скоро­сти при его кри­волинейном движении (по окружности) | Вычислять зна­чение центро­стремительного ускорения и мо­дуля скорости движения тела по окружности | Определять направление скорости и уско­рения точки при равномерном движении по окружности | Приводить при­меры действия центростреми­тельного уско­рения | Знание причин появления центростремитель­ного ускорения |
| 20,§19 | Комо.Искусствен­ные спутники | Условия, при ко­торых тело стано­вится ИСЗ; первая | Решать задачи на расчет первой космической | Выводить фор­мулы для расче­та ускорения | Определять уско­рения свободного падения через | Объяснять зави­симость g от широты места и | Причины различно­го ускорения сво­бодного падения на |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  Земли | космическая ско­рость | скорости | свободного па­дения для любой планеты | гравитационнуюпостоянную | высоты над по­верхностью Зем­ли | других планетах\ |
| 21,§20,§21 | Нов.Импульс те­ла. | Закон сохранения импульса | Принципы реак­тивного движе­ния; назначение, конструкция и принцип дей­ствия ракет | 1 (снимать смысл физических ве­личин: импульс тела, импульс силы | Решать простей­шие задачи на применение зако­на сохранения импульса | Демонстрация закона сохране­ния импульса | Знание конструкций и принципов дей­ствия ракет; много­ступенчатые ракеты. |
| 22,§22 | Нов.Закон сохра­нения меха­нической энергии | Неуничтожимостьэнергии | Решение задач по теме | Находить неиз­вестные величи­ны в справочни­ках и таблицах | Распределять время на этапы решения задач | Задавать вопро­сы при возник­новении затруд­нений | Объективная оценка своих знаний |
| **Коррекционная работа с детьми с ОВЗ (12 – 23)** |
|  |
| 23 | Контрольная работа № 2. «Законы движения и взаимодей­ствия тел» | Применение по­лученных знаний при решении за­дач | Основные поня­тия и законы те­мы | Решать задачи на применение за­конов Ньютона, ускорение сво­бодного падения, закон сохране­ния импульса | Распределять время на этапы решения задач | Соблюдать учебную дисци­плину и порядок в классе | Объективная оценка своих знаний |
| 2. Механические колебании и волны. Звук (12 ч. + 6 ч.) |
| 1,§23 | Нов.Механиче­ские колеба­ния. Сво­бодные ко­лебания | Колебательное движение. Коле­бательные систе­мы. Маятник | Общие чертыразнообразныхдвижений | Определять сво­бодное колеба­ние, колебатель­ную систему, маятник | Показывать колебания - груза на пружине и ни­тяного маятника | Приводить при­меры колеба­тельного движе­ния | Проявление разных видов колебаний в природе и технике |
| 2,§24,§25 | Нов.Величины, определяю­щие колеба­тельное движение | Гармонически ко­лебания. Средства их описания. | Амплитуда, пе­риод, частота, фаза колебаний; зависимость Т и v нитяного ма­ятника от длины нити | Понимать смысл физических ве­личин, характе­ризующих коле­бательное дви­жение | Решать графиче­ские задачи, стр. 112. вопрос № 1 | Приводить при­меры гармони­ческих колеба­ний |
| 3 | ОС+К Л/р | Зависимость периода | Квадратная зависимость | Выявлять зависимость | Использовать лабораторное | Обсуждать нелинейную | Регулировка точности |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | № 3 «Иссле­дование ха­рактеристик математиче­ского маят­ника от его длины» | (Т) и часто­ты (v) нитяного маятника от дли­ны нити | пери­ода колебаний от длины нити | «Т И V нитяного маят­ника от длины нити» | обо­рудование для до­стижения целей урока | линейную зави­симость периода колебаний от длины нити | хода маятнико­вых часов |
| 4,5§26,§27 | Нов.Затухающие и вынуж­денные ко­лебания. Резонанс | Превращение энергии при коле­бательном движе­нии | Механическая энергия, вынуж­денные колеба­ния, условия ре­зонанса | 11онимать смысл затухающих и вынужденных колебаний | Объяснять пре­вращение энергии при колебатель­ном движении | Объяснять смысл команды «Сбить ногу!» | Уяснение принципа действия качелей |
| 6,§28 | Иов.Распростра­нение коле­баний в сре­де. Волны | Продольные и по­перечные волны | Механическая волна, виды волн, источники волн | Понимать меха­низм распро­странения упру­гих колебаний | Объяснять рас­пространение волн в упругих средах | Показывать ме­ханические вол­ны на модели | Знать про волны - убийцы в океане |
| 7,§29 | Нов.Длина вол­ны. Ско­рость рас­простране­ния волн | Понятие: «волна» и физические ве­личины «длина волны», «скорость волны» | Смысл физиче­ских величин «скорость», «длина» и «ча­стота», связь между ними | Решать задачи на определение этих величин | Видоизменятьформулу: | Объяснять принцип сёрфинга |
| 8,§30,§31 | Нов.Источники звука. Зву­ковые коле­бания | Условия распро­странения звука, высота тона.Громкость звука | Источники звука -тела, колеб­лющиеся с ча­стотой 20 Гц - 20кГц | Решать про­стейшие задачи | Определять ха­рактеристики зву­ка (громкости, тембра, высоты) | Показывать зву­ковые колебания | Знание характери­стик своего голоса |
| 9, 10§32.§33 | Нов.Распростра­нение звука. Звуковые волны | Скорость звука. Отражение звука Эхо | Зависимость скорости звука от свойств сре­ды Эхо, отра­жение звуковых волн | Решать задачи на определение звука в различ­ных средах | Объяснять роль среды в распро­странении звука | Настраивать ги­тару, другие му­зыкальные ин­струменты | Объяснение прин­ципа действия рупо­ра |
|  | ОС + К | Систематизация | Физические ве- | Решать задачи на | Распределять свои | Показывать ре- | Определять гори- |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | Решение за­дач «Меха­нические колебания» | знаний по теме | личины, описы­вающие механи­ческие волны | определение па­раметров волн и звука | силы на уроке в зависимости от сложности задач | шение задач на доске | зонты своего знания |
| **Коррекционная работа с детьми с ОВЗ (1 – 12)** |
|  |
| 12 | Контроль­ная работа № 3. «Меха­нические колебания и волны. Звук» | Контрольно­измерительные материалы по те­ме «Механиче­ские колебания» | Основные фор­мулы и понятия темы | Уметь применять полученные зна­ния при решении задач | Распределять свои силы на уроке в зависимости от сложности задач | При необходимо­сти задавать во­просы учителю | Объективно оцени­вать уровень своих знаний |
| 3. Электромагнитное ноле (16 ч. + 8 ч.) |
| 1,§34 | Нов.Магнитноеполе | Неоднородное и однородное маг­нитные поля. Ги­потеза Ампера | Свойства маг­нитного поля. Графическое изображение магнитных по­лей. | Понимать смысл понятий и ос­новные свойства магнитного поля | Рисовать линии магнитного поля | Показывать дей­ствия электриче­ского поля | Понимание причины появления магнитного поля |
| 2,§35 | Нов.Направление тока инаправление линий маг­нитного по­ля тока | Правило буравчи­ка и правило пра­вой руки | Графическое изображение магнитного поля прямого тока, соленоида, двух проводников, двух катушек | Понимать связь направления ли­ний магнитного поля гока с направлением тока в проводни­ке | 11рименять прави­ло буравчика, правило правой руки в видоизме­ненной ситуации | Показывать дей­ствия магнитно­го поля на маг­нитную стрелку | Наглядное представ­ление правила бу­равчика, правила правой руки |
| 3,§36 | Нов.Обнаруже­ние магнит­ного поля Г10 его дей­ствию на электриче­ский ток | Правило левой руки | Сила Ампера, сила Лоренца.Графическое изображение сил | Определять направление силы (Ампера и силы Лоренца) | Объяснять взаи­модействия двух параллельных проводников с током | Применять пра­вило левой руки; | Практический смысл правила ле­вой руки |
| 4,§37 | Нов.Индукциямагнитногоноля | Единицы измере­ния и формула магнитной индук­ции | Измерение силы, действующей на проводник с то­ком | Решать задачи на определение магнитной ин­дукции | Изображать ли­нии магнитной индукции | Знать единицы измерения маг­нитной индук­ции - Тл. | Смысл «индукция магнитного поля» |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5,§38 | Нов.Магцитныйпоток | Определение маг­нитного потока | Зависимость магнитного по­тока от магнит­ной индукции и площади контура  | Понимать смысл понятий «маг­нитный поток»; зависимость его от S, В. угла и | Выбирать очеред­ность параметров для определения Ф | Показывать сравнение маг­нитного потока с водой | Понимание смысла «магнитный поток» |
| 6,§39 | Нов. Явле­ние электро­магнитной индукции | Взаимосвязь элек­трических и маг­нитных полей | Возникновениеиндукционноютока | Понимать усло­вия получения индукционного тока | Определять по­следовательность возникновения индукционного тока | Предложитьсвои опыты пополучению ин­дукционного то­ка | 11редставление «об­ратных» опытов |
| 7,§40 | Нов.Направление индукцион­ного тока | Правило Ленца | Зависимость направления то­ка от полюса магнита | Формулировать правило Ленца | Решать упр. 37. №2. стр. 169 | Проводитьусложненныеопыты |
| 8,§41 | Нов.Явление са­моиндукции | Индуктивность | Возникновение гака самоиндук­ции | Знать формулу энергии магнит­ного поля тока | Решать упр 38 стр 170 | Объяснять гра­фик 128 б. стр. 170 | Знание работ ы до­машних индукцион­ных приборов |
| 9 | ///?. Лабора­торная ра­бота № 4 «Изучение электромаг- нит-ной ин­дукции» | Явление электро­магнитной индук­ции | Эксперимен­тальная провер­ка явления элек­тромагнитной индукции | Наблюдать фи­зическое явление и делать выводы | Планировать по­следователь­ность сборки электрической цепи | Делать выводы, от каких вели­чии зависит ин­дукционный ток | Применение индукци­онного тока в технике |
| 10,§42 | Нов.Получение и передача пе­ременного электриче­ского тока | Электрогенера­тор. Трансформа­тор. Передача электрической энергии на рас­стояние | ПеременныйэлектрическийГОК | Понимать прин­цип получения переменного то­ка | Представлять устройство гене­ратора. транс­форматора | Рассуждать об экологических проблемах, свя­занных с тепло­выми и гидро­электростанция­ми | Знание преимуществ ГЭС |
| 11,12§43,§45 | Нов.Электромаг­нитное поле | Электромагнит­ные колебания Колебательный контур | Источник элек­тромагнитного поля, линии вихревого элек- | Знать формулу Томсона | Объяснять полу­чение электро­магнитных коле­баний | Называть основ­ные части коле­бательного кон­тура | Знание принципов работы контура |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | трического поля |  |  |  |  |
| 13,§44,§46, | Нов.Электромаг­нитные вол­ны. Шкала электромаг­нитных волн | Принципы радио­связи и телевиде­ния | Характеристики электромагнит­ной волны | Понимать свой­ства электромаг­нитных волн; принципы ра­диосвязи и теле­видения | Объяснение принципа дей­ствия микрофона и динамика | Ориентировать­ся в шкале элек­тромагнитных волн | Понятие предельной скорости Э/М волн |
| 14,§47,§48,§49 | Нов.Электромаг­нитная при­рода света | Дисперсия света, преломление све­та | Гипотеза План­ка, показатель преломления | Решать про­стейшие задачи на преобразова­ние формул | Понимать смысл физического по­нятия «свет», «дисперсия» | Давать опреде­ления диспер­сия, показатель преломления | Получение белого света при сложении света разных цветов |
| 15,§50,§51 | Пр. Л. р. № 5. «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров ис­пускания» | Типы оптических спектров. Поглощение и из­лучение света атомами | Происхождениелинейчатыхспектров | Объяснять раз­личие в линейча­тых спектрах ис­пускания | Планировать последователь­ность выполнения лабораторной ра­боты | Дискутировать о происхождении сплошного спек­тра | Причины различия спектров излучения и поглощения |
| **Коррекционная работа с детьми с ОВЗ (1 – 16)** |
|  |
| 16 | Контроль­ная работа Нч 4 «Элек­тромагнит­ное поле» | Индукция маг­нитного поля, магнитный поток, длина, частота, скорость электро­магнитных волн | Формулы для расчета магнит­ной индукции, силы Ампера и Лоренца, маг­нитного потока, длины волны | 11рименять по­лученные знания при решении ка­чественных и расчетных задач | Распределять свои силы на уроке в зависимости от сложности задач |  | Объективная оценка своего знания или незнания |
|  | 4. Строение атома и атомного ид | за. Использование энергии атомных ядер (11ч. + 6ч.) |
| 1,§52 | Нов. Радиоак­тивность. Мо­дели атомов | Открытие Бекке- реля.Опыт Резерфорда | Модель атома Томсона, Резер­форда, спектры поглощения и излучения, по­нятие о спек­тральном анали­зе | Знать причину явления «радио­активность» | Изображать пла­нетарную модель атома | Готовить вы­ступления о пер­вооткрывателях радиоактивности | Характеристики а. р. у излучения |
| 2,§53 | ОС +К. Ла­бораторная jmooma №6 | Радиоактивные превращения атомных ядер | Опы ты Содди Массовое и за­рядовое число | Записывать про­стейшие уравне- | Работать по алго­ритму на уроке лабораторной ра- | Обсуждать ре­зультаты лабо­раторной рабо1ы | Радиоактивность как свидетельство сложного строения |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | «Измерение естественно­го радиаци­онного фона дозиметром» |  |  | ния превраще­ний атомных ядер | боты |  | атомов |
| 3,$54.§55 | Нов.Методы ис­следования частиц | Устройство и принцип действия приборов для наблюдения ра­диоактивных ча­стиц | Состав ядра атома; открытие протона и нейтрона. | Знать, из каких элементарных частиц состоит ядро атома; за­писывать реак­цию взаимодей­ствия | Описывать мето­ды регистрации ядерных излуче­ний.Зарядовое число | Наблюдать тре­ки частиц в камере Виль­сона | Истории открытия протона и ней трона |
| 4,§56 | Нов.Состав атомного ядра. Ядер- ные силы | Нуклоны Массо­вое число. Заря­довое число. Изо­топы | Строение атом­ного ядра, закон сохранения электрического заряда | Решать про­стейшие задачи (упр. 48, стр. 240) | Зарисовывать строение атомно­го ядра | Определять за­рядовое и массо­вое числа, поль­зуясь периоди­ческой таблицей | Протонно­нейтронная модель строения ядер |
| 5,§57 | Нов.Энергия свя­зи. Дефект масс | Период полурас­пада | Смысл физиче­ской величины «энергия связи», «дефект массы» | Решать задачи, связанные с формулой Эйн­штейна | Преобразовывать формулу Эйн­штейна | Объяснять про­исхождение де­фекта массы | Закон о взаимосвязи массы и энергии |
| 6,§58 | Пр. лабора- тор. работа №7 «Изуче­ние деления ядра атома урана по фо­тографиям» | Деление ядер урана Цепная ре­акция деления | Коэффициент размножения нейтронов «Быстрые и мед­ленные нейтро­ны» | 1 кшиматъ смысл терминов «обо­гащенный уран» и «критическая масса» | Моделировать яв­ление цепной ядерной реакции | Высказывать своё мнение от­носительно эко­логических про­блем | Управляемая и не­управляемая ядерные реакции |
| 7,§59 | Нов. Ядер- ный реактор Преобразова­ние внутрен­ней энергии в электриче­скую | Реактор на мед­ленных нейтронах | 11ринциниалыюс устройство ядерного реак­тора | Объяснять роль воды в устрой­стве ядерного реактора |  | Приводить при­меры практиче­ского примене­ния ядерных ре­акторов |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8§60 | Нов.Атомная(ядерная)энергетика | Топливный цикл и обращение с отходами | Ядерная без­опасность, ради­ационная без­опасность и без­опасность отхо­дов | Объяснять преимущества и недостат­ки атомных электростанций по сравнению с тепловыми | Обсуждение экологических проблем работы атомных элек­тростанций | Деятельность МА- ГАТЭ и причины введения санкций |
| 9,§61 | Пр. лабора- тор работа «Оценка пе­риода полу­распада газа радона» | Биологическое действие радиа­ции.Закон радиоак­тивного распада | Дозиметрия. Влияние радио­активных излу­чений на живые организмы. Ко­эффициент каче­ства | Называть основ­ные способы за­щиты живых ор­ганизмов при повышенном уровне радиаци­онного фона | Биологический эффект, вызывае­мый различными радиоактивными излучениями | Делать выводы по результатам лабораторной работы | Физическая величи­на «доза излучения» |
| 10,§62 | Пр. лабора- тор. работа №9 «Изуче­ние треков заряженных частиц по фотографи­ям» | Термоядерная ре­акция.Источники энер­гии Солнца и звезд. | Условия проте­кания и примеры термоядерных реакций | Определять перспективы использования энергии синтеза | Ранжировать про­блемы. возника­ющие при управ­ляемой термо­ядерной реакции | Делать выводы по результатам лабораторной работы | Примеры термо­ядерных реакций |
| **Коррекционная работа с детьми с ОВЗ (1 – 10)** |
|  |
| 11 | Контроль­ная работа №5«Строение атома и атомного ядра» | Основные поня­тия по теме | Контрольно- измерительные материалы по теме | Применять по­лученные знания при решении ка­чественных и расчетных задач | Рационально рас­пределять время урока |  | Объективная оценка своих знаний |
| 5. Строение и эволюция Вселенной (5 ч. +3 ч.) |
| 1,§63 | Нов. Состав, строение и происхож­дение Сол­нечной си­стемы | Солнце и плане­ты.Кометы и метео­ры | Формирование Солнечной си­стемы из газонылевого об­лака | Различать факты и гипотезы, при­чины и след­ствия возникно­вения Солнечной системы | Вести самостоя­тельно поиск ин­формации, ее об­работку и пред­ставлять в раз­личных формах | Отстаивать свою точку зрения | Общее представле­ние о Солнечной си­стеме |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |

Список рекомендуемой литературы

1. Пёрышкин, А.В. Физика. 7 кл.: А.В. Пёрышкин. - 5-е изд., стерео­тип. - М.: Дрофа, 2016. - 224 с.
2. Учебник «Физика. 8 кл.: учебник» / А.В. Пёрышкин. - 3-е изд., сте­реотип. - М.: Дрофа, 2015. - 238, с.: илл.
3. Учебник «Физика. О кл.: учебник» / А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник. - М.: Дрофа, 2014. - 319, с.: илл.
4. Рабочие программы. Физика. 7—9 классы: учебно-методическое по­собие / сост. Е.Н. Тихонова. - 3-е изд., испр. - М.: Дрофа, 2013. - 400 с.
5. Рабочая программа по предмету «Физика» в условиях реализации ФГОС основного общего образования. 7 класс / авт.-сост. А.А. Пивоваров, А Н. Ильина, Г.В. Пайгозина, М.В. Исупов; КОГОАУ ДНО «ИРО Кировской области». - Киров: «Типография «Старая Вятка», 2016. - 28 с.
6. Рабочая программа по предмету «Физика» в условиях реализации ФГОС основного общего образования. 8 класс / авт.-сост. А.А. Пивоваров; КО­ГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». - Киров: «Типография «Старая Вятка», 2017.- 27 с.
7. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 кл.: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. - 3-е издание, стереотипное. - М.: Дрофа, 2016. - 237.: ил., 8 л. цв. вкл.
8. Страут, Е. К. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая про­грамма к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута: учебно­методическое пособие / Е. К. Страут. - М.: Дрофа, 2017. - 39 с.
9. Чаругин, В.М. Астрономия. 10-11 классы: учебник для общеобразо- ват. организаций (базовый уровень) / В.М. Чаругин. - М.: Просвещение, 2017. - 144 с.: ил. - (Сферы 1-11).
10. Астрономия. Методическое пособие 10-11 классы. Базовый уро­вень: учеб, пособие для учителей общеобразоват. организаций. - М.: Просвеще­ние, 2017. - 32 с. - (Сферы 1-11).
11. Пивоваров А.А. Тесты по астрономии: Земля, Луна, Солнце. Изда­тельский дом «Первое сентября» / Электронный ресурс.
12. Пивоваров А.А. Тесты по астрономии: Парад планет. Марс. Юпи­тер. Издательский дом «Первое сентября» / Электронный ресурс.
13. Пивоваров, А.А. Занимательная асгрономия в новеллах тестового ха­рактера: учебное пособие, издание второе — исправленное / А.А. Пивоваров. - Ки­ров: ООО «Кировская областная типография», 2018г. - 128 с., илл.
14. ESO, the European Southern Observatory. - <https://www.eso.org>.
15. Зимняя школа юного астронома (видео). [https://www.youtube.com/play!ist?list=PLmgwC9JZdQnuyCcRuf\_45JqBujEslSMrI](https://www.youtube.com/play%21ist?list=PLmgwC9JZdQnuyCcRuf_45JqBujEslSMrI)
1. Часть обозначенных в программе лабораторных работ не требует специальных часов, так как они выполняются в ходе урока при изучении соответствующей темы [↑](#footnote-ref-1)