

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА» С.УСТЬ- ИЛЫЧ

| «РАССМОТРЕНО» | «СОГЛАСОВАНО» | «УТВЕРЖДАЮ» |
|--|---|---|
| ШМО учителей математического цикла Протокол № 1 «30» августа 2023г. | Зам. директора по УР Журавлева О.В. 30 августа 2023г. | Директор МБОУ СОШ с. Усть – Ильч Н.С.А. Васильева Приказ № 91 от «31»августа 2023г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Физика»
7-9 класс
на уровне основного общего образования
(базовый уровень)

Составлена учителем математики и физики

Гиревой М. А.

Усть – Ильч
2023г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 7-9 классов разработана в соответствии:

- с требованиями к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010г. №1897, стр.16-17)
- с рекомендациями «Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А.Ю. Пентин, Н.С. Пурышева, В.Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013г.);
- с авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2012г.)
- с возможностями линии УМК по физике для 7–9 классов учебников А. В. Перышкина «Физика» для 7,8 классов и А.В.Перышкина, Е.М.Гутник «Физика» для 9 класса;
- с особенностями основной образовательной программы и образовательными потребностями и запросами обучающихся (см. основную образовательную программу основного общего образования Школы).
- В соответствии с годовым календарным графиком МБОУ СОШ с. Усть-Илыч количество учебных недель 34. Поэтому внесены в действующую рабочую программу изменения в календарно-тематическое планирование в 7 и 8 классах в 2023-2024 уч. году.

Распределение учебного времени:

Место учебного предмета в базисном учебном (образовательном) плане:
В базисном учебном образовательном плане на изучение предмета физика в основной школе отводится 2 учебных часа в неделю, в течение каждого учебного года обучения. Всего 204 уроков

| класс | предмет | количество | |
|--------|---------|----------------|------------------|
| | | Часов в неделю | часов на ступени |
| 7 | физика | 2 | 68 |
| 8 | физика | 2 | 68 |
| 9 | физика | 2 | 68 |
| Всего: | | | 204 |

Цели и задачи курса:

Цели, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе основного общего образования Школы:

- повышение качества образования в соответствии с требованиями социально-экономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе.
- создание комплекса условий для становления и развития личности выпускника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества
- обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся и приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; "оценка погрешностей любых измерений;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование готовности современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета для продолжения образования;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.

Достижение целей рабочей программы по физике **обеспечивается решением следующих задач:**

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;
- формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельности;
- обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся;
- совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе интеграции;

- внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;
- развитие дифференциации обучения;
- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися общенаучными понятиями: 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.

Принципы и подходы к формированию программы:

Стандарт второго поколения (ФГОС) в сравнении со стандартом первого поколения предполагает деятельностный подход к обучению, где главная цель: развитие личности обучающегося. Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков. Формулировки стандарта указывают реальные виды деятельности, которыми следует овладеть к концу обучения, т. е. обучающиеся должны уметь учиться, самостоятельно добывать знания, анализировать, отбирать нужную информацию, уметь контактировать в различных по возрастному составу группах. Оптимальное сочетание теории, необходимой для успешного решения практических задач— главная идея УМК по физике системы учебников А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса, которая включает в себя и цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для системы Windows.

Концептуальные положения:

Современные научные представления о целостной научной картине мира, основных понятиях физики и методах сопоставления экспериментальных и теоретических знаний с практическими задачами отражены в содержательном материале учебников. Изложение теории и практики опирается:

- на понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- на овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Состав участников образовательного процесса:

Программа имеет базовый уровень, рассчитана на учащихся 7-9 классов общеобразовательной школы.

Общая характеристика учебного предмета:

Школьный курс физики—системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой

содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

3. Описание места учебного предмета в учебном плане:

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Объём учебного времени, выделенного на изучение физики в основной школе составляет 210 учебных часов. В том числе в 7, 8, 9 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В 5—6 классах - преподавание курса «Введение в естественнонаучные предметы. Естествознание», как пропедевтика курса физики. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса физики.

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (ранее «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных, метапредметных результатов видет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

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

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- Владение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными

учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.
- **Предметные результаты** обучения физике в основной школе представлены в разделе 6.

Планируемые результаты изучения курса физики.

Общими предметными результатами изучения курса являются:

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

5. Содержание учебного предмета

Физика как наука она и более общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание уделяется знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире с последующим применением физических законов для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ, в технике и повседневной жизни. Курс физики в программе основного общего

Образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения:

- Механические явления,
- Тепловые явления,
- Электромагнитные явления,
- Квантовые явления.

Курс физики основной школы построен в соответствии с рядом идей:

- Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершенным, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики; уровень представления курса учитывает познавательные возможности учащихся.
- Идея преемственности. Содержание курса учитывает подготовку, полученную учащимися на предшествующем этапе при изучении естествознания.
- Идея вариативности. Ее реализация позволяет выбрать учащимся собственную «траекторию» изучения курса. Для этого предусмотрено осуществление уровневой дифференциации: в программе заложены два уровня - изучения материала обычный, соответствующий образовательному стандарту, и повышенный.
- Идея генерализации. В соответствии с ней выделены такие стержневые понятия, как энергия, взаимодействие, вещество, поле. Ведущим в курсе является и представление о структурных уровнях материи.
- Идея гуманитаризации. Ее реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем.
- Идея спирального построения курса. Ее выделение обусловлено необходимостью учета математической подготовки и познавательных возможностей учащихся. В соответствии с целями обучения физике учащихся основной школы сформулированными выше идеями, положенными в основу курса физики, имеет следующее содержание и структуру. Курс начинается с введения имеющего методологический характер. В нем дается представление о том, что изучает физика (физические явления, происходящие в микро-, макро-, мегамире), рассматриваются теоретический и экспериментальный метод изучения физических явлений, структура физического знания (понятия, законы, теории). Усвоение материала этой темы обеспечено предшествующей подготовкой учащихся по математике и природоведению. Затем изучаются явления макромира, объяснение которых не требует привлечения знаний строения вещества (темы «Механические явления», «Звуковые явления», «Световые явления»). Тема «Первоначальные сведения о строении вещества» предшествует изучению явлений, которые объясняются на основе знаний строения вещества. В ней рассматриваются основные положения молекулярно-кинетической теории, которые затем используются при объяснении тепловых явлений, механических и тепловых свойств газов, жидкостей и твердых тел: Изучение электрических явлений основывается на знаниях о строении атомов; которые применяются далее для объяснения электростатических электромагнитных явлений, электрического тока и проводимости различных сред. Таким образом, в 7—8 классах учащиеся знакомятся с наиболее распространенными и доступными для их понимания физическими явлениями (механическими, тепловыми, электрическими, магнитными, звуковыми, световыми), свойствами тел и учатся объяснять их. В 9 классе изучаются более сложные физические явления и более сложные законы. Так, учащиеся вновь возвращаются к изучению вопросов механики, но на данном этапе механика

представлена как целостная фундаментальная физическая теория, предусмотрено изучение всех структурных элементов этой теории, включая законы Ньютона и законы сохранения. Обсуждаются границы применимости классической механики, ее объяснительные и предсказательные функции. Затем следует тема «Механические колебания и волны», позволяющая показать применение законов механики к анализу колебательных волновых процессов, создающая базу для изучения электромагнитных колебаний и волн. Затем темой «Электромагнитные колебания и волны» следует тема «Элементы квантовой физики», содержание которой направлено на формирование у учащихся некоторых квантовых представлений, в частности, представлений о дуализме: квантовании как неотъемлемых свойствах микромира, знаний об особенностях строения атома и атомного ядра. Завершается курс темой «Вселенная» позволяющей сформировать у учащихся систему астрономических знаний и показать действие физических законов в мегамире. Курс физики носит экспериментальный характер, поэтому большое внимание в нем уделено демонстрационному эксперименту и практическим работам учащихся, которые могут выполняться как в классе, так и дома.

Содержание учебного материала в учебниках для 7-9 классов построено на единой системе понятий, отражающих основные темы (разделы) курса физики. Таким образом, завершенной предметной линией учебников обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объеме на основной (второй) ступени общего образования. Содержательное распределение учебного материала в учебниках физики опирается на возрастные психологические особенности обучающихся основной школы (7-9 классы), которые характеризуются стремлением подростка к общению и совместной деятельности с сверстниками и особой чувствительностью к морально-этическому «кодексу товарищества», в котором заданы важнейшие нормы социального поведения взрослого мира. Учет особенностей подросткового возраста, успешность и своевременность формирования новообразований познавательной сферы, качеств и свойств личности связываются с активной позицией учителя, а также с адекватностью построения образовательного процесса и выбора условий и методик обучения. В учебниках 7 и 8 классов наряду с формированием первичных научных представлений об окружающем мире развиваются и систематизируются преимущественно практические умения представлять и обрабатывать текстовую, графическую, числовую и звуковую информацию по результатам проведенных экспериментов для документов и презентаций. Содержание учебника 9 класса в основном ориентировано на использование заданий из других предметных областей, которые следует реализовать в виде мини-проектов. Программа представляет собой содержательное описание основных тематических разделов с раскрытием видов учебной деятельности при рассмотрении теории и выполнении практических работ. Вопросы и задания в учебниках способствуют овладению учащимися приемами анализа, синтеза, отбора и систематизации материала на определенную тему. Система вопросов и заданий к параграфам позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, фактически определяет индивидуальную образовательную траекторию. В содержании учебников присутствуют примеры и задания, способствующие сотрудничеству учащегося с педагогом и сверстниками в учебном процессе (метод проектов). Вопросы и задания соответствуют возрастным и психологическим особенностям обучающихся. Они способствуют развитию умения самостоятельной работы обучающегося с учебным материалом и развитию критического мышления.

Так как в учебном плане школы на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится 2ч в неделю (68 часов за

год), то в рабочей программе уменьшено количество часов на 2 часа из резерва времени. Поэтому на повторение и обобщение курса физики 7-9 классов отводится 6 часов.

Основное содержание курса «Физика 7-9». Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

Демонстрации.

Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы.

Лабораторные работы и опыты

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать и описывать физические явления, высказывать предположения-гипотезы, измерять расстояния и промежутки времени, определять цену деления шкалы прибора. .

Механические явления.

Кинематика

Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерно* прямолинейное движение. Относительность механического движения. График! зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Демонстрации:

1. Равномерное прямолинейное движение.

2. Свободное падение тел.

3. Равноускоренное прямолинейное движение.

4. Равномерное движение по окружности. *Лабораторные работы и опыты:*

1. Измерение ускорения свободного падения.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения с времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определять путь и ускорение движения тела по график зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела с времени. Находить центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Динамика

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса — скалярная величина. Плотность вещества. Сила — векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Условия равновесия твердого тела.

Демонстрации:

1. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
2. Измерение силы по деформации пружины.
3. Третий закон Ньютона.
4. Свойства силы трения.
5. Барометр.
6. Опыт с шаром Паскаля.
7. Гидравлический пресс.
8. Опыты с ведром Архимеда.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение массы тела.
2. Измерение объема тела.
3. Измерение плотности твердого тела.
4. Градирование пружины и измерение сил динамометром.
5. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
7. Исследование условий равновесия рычага.
8. Измерение архимедовой силы.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Измерять массу тела, измерять плотность вещества. Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Измерять силы взаимодействия двух тел. Вычислять силу всемирного тяготения. Исследовать условия равновесия рычага. Экспериментально находить центр тяжести плоского тела. Обнаруживать существование атмосферного давления. Объяснять причины плавания тел. Измерять силу Архимеда.

Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.

Демонстрации:

1. Простые механизмы.
2. Наблюдение колебаний тел.
3. Наблюдение механических волн.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение КПД наклонной плоскости.
2. Изучение колебаний маятника.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Измерять работу силы. Вычислять кинетическую энергию тела. Вычислять энергию упругой деформации пружины. Вычислять потенциальную энергию тела, поднятого над Землей. Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. Измерять мощность. Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов. Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн.

Строение и свойства вещества

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.

Демонстрации:

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление твердых тел.
5. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
6. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение размеров малых тел.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества.

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Демонстрации:

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путем излучения.
5. Явление испарения.
6. Наблюдение конденсации и паров воды на стакане со льдом.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Исследование процесса испарения.
3. Измерение влажности воздуха.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Измерять влажность воздуха. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.

Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Демонстрации:

2. Электризация тел.
3. Два рода электрических зарядов.
4. Устройство и действие электроскопа.
5. Проводники и изоляторы.
6. Электростатическая индукция.
7. Источники постоянного тока.
8. Измерение силы тока амперметром.
9. Измерение напряжения вольтметром.

Лабораторные работы и опыты:

1. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
2. Измерение силы электрического тока.
3. Измерение электрического напряжения.
4. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
5. Измерение электрического сопротивления проводника.
6. Изучение последовательного соединения проводников.
7. Изучение параллельного соединения проводников.
8. Измерение мощности электрического тока.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока.

Магнитные явления

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция. Электродвигатель. Трансформатор.

Демонстрации:

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.
5. Электромагнитная индукция.
6. Устройство генератора постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты:

1. Сборка электромагнита и испытание его действия. *Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):* Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип действия электродвигателя.

Электромагнитные колебания и волны.

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет — электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации:

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
3. Принципы радиосвязи.
4. Прямолинейное распространение света.
5. Отражение света.
6. Преломление света.
7. Ход лучей в собирающей линзе.
8. Ход лучей в рассеивающей линзе.
9. Получение изображений с помощью линз.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
2. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий): Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции. Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле. Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы. Наблюдать явление дисперсии света.

Квантовые явления.

Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций. *Демонстрации:*

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Находить период полураспада радиоактивного элемента. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.

Резервное время, повторение материала.

Экскурсии-4 часа (во внеурочное время, 2ч-7класс, 2ч-8класс). Планируемые результаты изучения курса физики основной школы:

Выпускник научится использовать термины: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения

Выпускник получит возможность:

• ***понимать смысл физических величин:*** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, 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;

• ***понимать смысл физических законов:*** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля—Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

• ***описывать и объяснять физические явления:*** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, 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, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

• ***использовать 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 силы нормального давления, периода колебаний

маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, 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 механических, тепловых, электромагнитных и квантовых 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)

• **познакомиться с примерами использования базовых знаний и навыков 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; оценки безопасности радиационного фона.

Предметными результатами изучения курса физики 7 класса являются:

• понимание физических терминов: тело, вещество, материя;

• умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;

• владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления прибора и погрешности измерения;

• понимание роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс;

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

• владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;

• понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;

• умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;

• умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды);

• понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;

• умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны;

• владение экспериментальными методами исследования в зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от

массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;

- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой в соответствие с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, быту, охране окружающей среды;
- понимание и способность объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствие с поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;
- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

Предметными результатами изучения курса физики 8 класса являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха владение экспериментальными методами исследования зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;
 - понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока умение измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;

понимание смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца;

понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и

мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности; понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;

владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы; владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света;

различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;

понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; знание и способность давать определения/описания физических понятию относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчёта, физических величин перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

- понимание смысла основных физических законов: динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии), умение применять их на практике и для решения учебных задач;

- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. Знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);

- умение измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.
 - понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий; свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
- умение давать определения / описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф; понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивное излучение, радиоактивность,
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом;
- знание и описание устройства и умение объяснить принцип действия технических устройств и установок: счётчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора.

Предметные результаты курса физики в 9 классе.

Учащиеся должны уметь: - давать определение основных понятий относительно механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система, внутренние силы, математический маятник, звук, магнитное поле, вихревое поле, электромагнитное поле, электромагнитные волны. альфа-, бета-, гамма- излучение, изотоп, нуклон, атомное ядро, протон, нейтрон; - давать определение физических величин: перемещение, проекция вектора, путь,

скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота, амплитуда, период, частота, фаза, длина волны, скорость волны, магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля; энергия связи, дефект масс. - объяснять сущность геоцентрической и гелиоцентрической системы мира, - уметь объяснять происхождение Солнечной системы, строение Вселенной, эволюцию Вселенной, Физическую природу небесных тел, Солнца и звезд; - уметь формулировать законы Ньютона, законы сохранения импульса; уравнения кинематики, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада; - объяснять механические явления; - решать ОЗМ для равномерного и равнопеременного прямолинейного движения; - формулировать закон электромагнитной индукции, правило Ленца; - объяснять превращение энергии при колебаниях; - пользоваться моделями темы для объяснения явлений; - решать задачи первого уровня.

Частными предметными результатами

Изучения в 9 классе темы «Строение и эволюция Вселенной» (5 часов)

являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы,
- знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

**Календарно-тематическое планирование уроков физики
в 7 классе(68 часов в год– 2 часа в неделю)**

| № п/п | Тема урока. | Тип урока | Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС) | | | |
|-------------------------|---|---------------------------|--|---|---|---|
| | | | Понятия | Предметные результаты | УУД | Личностные результаты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Введение (4часа) | | | | | | |
| 1/1 | Первичный инструктаж По ТБ. Что изучает физика. Наблюдения и опыты. | Изучение нового материала | предмет физика физические явления физические тела материя, вещество, поле | овладение научной терминологией Наблюдать и описывать физические явления | формирование учебно-познавательного интереса к новому материалу, способам решения новой задачи | осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов |
| 2/2 | Физические величины. Погрешность измерений. | Изучение нового материала | физическая величина цена деления шкалы погрешность измерения | формирование научного типа мышления | формирование умений работы с физическими величинами | убежденность в возможности познания природы |
| 3/3 | Лабораторная работа №1 „Определение цены деления измерительного прибора». | Закрепление | физическая величина Цена деления шкалы погрешность измерения | овладение практическими умениями Определять цену Деления прибора Оценивать границы погрешностей результатов | целеполагание, планирование Е пути достижения цели, формирование умений Работы с физическими приборами, формулировать выводы по Данной л.р. | осуществлять взаимный контроль, устанавливать Разные точки зрения, принимать решения, Работать в группе развитие внимательности аккуратности |
| 4/4 | Физика и техника. | Повторение | И.Ньютон Дж. Максвелл С.П. Королев Ю.А. Гагарин и др | формирование Убеждения в Высокой ценности науки в развитии Материальной и Духовной культуры людей коммуникативные Умения докладывать О результатах своего исследования | основы прогнозирования, аргументировать свою Точку зрения | оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------|
| | | | | | | учителю, авторам Открытий и |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------|

| | | | | | | |
|---|---|---------------------------|--|---|---|--|
| | | | | | | изобретений |
| Первоначальные сведения о строении вещества (бчасов) | | | | | | |
| 5/1 | Строение вещества. Молекулы. | Изучение нового материала | материальность объектов и предметов молекула атомы | участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации. | понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов | устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение |
| 6/2 | <i>Лабораторная работа № 2</i> „Измерение размеров малых тел,“ | Закрепление | метод рядов | овладение умением пользования методом рядов при измерении размеров малых тел самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; получение представления о размерах молекул | самостоятельно контролировать свое время, адекватно оценивать правильность своих действий, вносить коррективы | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения развитие внимательности собранности и аккуратности |
| 7/3 | Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах | Комбинированный | диффузия хаотичное движение | выдвигать постулаты о причинах движения молекул, описывать поведение молекул в конкретной ситуации | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого | объяснять явления, процессы происходящие в твердых телах, жидкостях и газах убедиться в возможности познания природы |

| | | | | | | |
|------------------------------------|--|---------------------------|---|--|---|--|
| | | | | | человекана иноемнение; | |
| 8/4 | Взаимное притяжение и отталкивание молекул | Комбинированный | взаимное притяжение, отталкивание капиллярность смачивание не смачивание | овладениезнаниями овзаимодействии молекул установление указанныхфактов, объяснение конкретных ситуаций | анализироват ь перерабатыва ть полученную информацию в соответствии с поставленны мизадачами, выделять основное содержание прочитанног отекста, находить в нем ответы на поставленны е вопросыи излагатьего; | наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключени я самостоятельн остьв приобретении новыхзнаний и практических умений; |
| 9/5 | Агрегатные состояния вещества. Различия в строении веществ. | Изучение нового материала | объем,форма тела кристаллы | созданиемодели строениятвердых тел,жидкостей, газов | анализироват ьсвойства тел | описывать строение конкретных тел |
| 10/6 | «Сведения о веществе» повторительно-обобщающий урок | Обобщение и повторение | | участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации. | освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; | мотивация образовательной деятельности |
| Взаимодействие тел (21 час) | | | | | | |
| 11/1 | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. | Изучение нового материала | относительность механическое движение состояние покоя телоотсчета материальная точка траектория пройденный путь | формирование представлений о механическом движении и относительности | приобретение опыта анализа и отбора информации с использованием различных источников информации | овладение средствами описания движения, провести классификацию движений по траектории и пути формировать умения выполнять |

| | | | | | | |
|------|--|---------------------------------|--|---|--|--|
| | | | равномерное неравномерное | | технологий для решения познавательных задач; | рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях |
| 12/2 | Скорость. Единицы скорости. | Комбинированный | скорость путь время скалярная величина векторная величина средняя скорость | представить результаты измерения в виде таблиц, графиков самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; обеспечения безопасности своей жизни | адекватно реагировать на нужды других, планировать исследовательские действия, оформлять результаты измерений, расчетов. | соблюдение техники безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения; развитие внимательности сообразности и аккуратности |
| 13/3 | Расчет пути и времени движения. Решение задач. | Закрепление | графики зависимости скорости и пути от времени | на основе анализа задач выделять физические величины, формулы, необходимые для решения и проводить расчеты применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; | формирование эффективных групповых обсуждений, | развитие внимательности сообразности и аккуратности развитие межпредметных связей формирование умения определения одной характеристик и движения через другие |
| 14/4 | Явление инерции. Решение задач. | Комбинированный | действие другого тела инерция Г.Галилей | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий, результатам обучения. | развитие умения выражать своими словами способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения | формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить |
| 15/5 | Взаимодействие тел. | Изучение нового материала | взаимодействие изменение | формирование умения выделять взаимодействие | развитие монологической | развитие умений навыков |

| | | | | | | |
|------|---|-----------------|--|---|--|--|
| | | | скорости | среднемеханических явлений; объяснять явления природы и техники с помощью взаимодействия тел | диалогическое овладение речью универсальными учебными действиями для объяснения известных фактов | применения полученных знаний для решения практических задач повседневной жизни |
| 16/6 | Массатела. Единицы массы. Измерение массы. | Комбинированный | более инертно менее инертно инертность масса тела миллиграмм, грамм, килограмм, тонна | продолжить формирование умения характеризовать взаимодействия тел | освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |
| 17/7 | Лабораторная работа №3 „Измерение массы тел на рычажных весах,“ | Закрепление | рычажные весы разновесы | овладение навыками работы с физическим оборудованием развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; формирование умения сравнивать массы тел | приобретение опыта работы в группах, вступать в диалог структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий; | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения развитие внимательности и собранности и аккуратности; выражать свои мысли и описывать действия в устной и письменной речи |
| 18/8 | Лабораторная работа №4 «Измерение объемов тел» | Закрепление | измерительный цилиндр отливной стакан миллилитр см ³ м ³ дм ³ | овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельность в приобретении новых знаний и практических | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно |

| | | | | | | |
|-------|--|---------------------------|---------------------------|---|--|---|
| | | | | умений; | представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | о проводить измерения, делать умозаключения выражать свои мысли и описывать действия в устной и письменной речи |
| 19/9 | Плотность вещества. | Изучение нового материала | плотность ρ | выяснение физического смысла плотности формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания | формирование умения давать определение понятиям, анализировать свойства тел, | коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования |
| 20/10 | Лабораторная работа №6 «Определение плотности твердого тела» | Закрепление | | овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения развитие внимательности собранности и аккуратности |
| 21/11 | Расчет массы и объема тела по его плотности | Закрепление | длина ширина высота | умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни | осуществлять взаимный контроль, оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; формулировать и осуществлять этапы решения задач | сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся; |

| | | | | | | |
|-----------|---|--------------------------|---|---|--|--|
| 22/1 2 | Контрольная работа №1 «Механическое движение. Плотность» | Контроль знаний и умений | | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| 23/1 3 | Анализ/работа и коррекция УУД. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. | Комбинированный | деформация сила, модуль, направление, точка приложения ньютона всемирное тяготение сила тяжести | формирование умений наблюдать, делать выводы, выделять главное, планировать и проводить эксперимент | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения | понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях |
| 24/1 4 | Сила упругости. Закон Гука. | Комбинированный | сила упругости Роберт Гук дельта жесткость упругая деформация | выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы | освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; | определить силы, возникающие при деформации; продолжить формирование умений наблюдать и объяснять физические явления |
| 25/1 5 | Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. | Комбинированный | вес тела опора, подвес | понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; | освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; | формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях |

| | | | | | | |
|-----------|---|---------------------------|--|---|--|--|
| 26/1 6 | Решение задач на различные виды сил | Закрепление | | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| 27/1 7 | Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» | Изучение нового материала | динамометр | овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения, самостоятельно оформлять результаты работы |
| 28/1 8 | Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой. | Изучение нового материала | равнодействующая сила | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | закрепление навыков работы с динамометром и шкалой прибора развитие кругозора формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадах |
| 29/1 9 | Сила трения. Лабораторная работа № 7 «Исследование зависимости силы трения скольжения | Изучение нового материала | трение сила трения трение скольжения трение качения трение покоя | овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить |

| | | | | | | |
|-------|---|-------------|----------------------------|---|--|--|
| | от силы нормального давления» | | | | и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | измерения, делать умозаключения |
| 30/20 | Лабораторная работа №8 «Определение центра тяжести плоской пластины». | Закрепление | пластина центр тяжести | овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельно в приобретении новых знаний и практических умений; | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения |
| 31/21 | Трение в природе и технике. | Повторение | подшипники вкладыши ролики | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, наблюдения | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; осуществлять сравнение, | развитие кругозора мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------------|--|---|---|--|
| | | | | | поиск дополнитель ной информации, | |
| Давление твердых тел, жидкостей и газов (23 часа) | | | | | | |
| 32/1 | Давление. Единицы давления. Способы изменения давления | Изучение нового материала | давление сила давления площадь поверхности БлезПаскаль паскаль | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения участвовать в дискуссии, кратко точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу | формировани е умений воспринимат ь, перерабатыва ть и предъявлять информацию в словесной, образной, символическ ой формах, анализироват ь и перерабатыва ть полученную информацию в соответствии с поставленны ми задачами, выделять основное содержание прочитанног о текста, находить в нем ответы на поставленны е вопросы и излагать его; | умение отличать явление от физической величины, давление от силы; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю; отношение к физике как элементу общечеловече ской культуры; |
| 33/2 | Измерение давления твердого тела на опору | Закрепление | | овладение навыками работ ы с физическим оборудованием самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; | формировани е умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | соблюдать технику безопасности выяснить способы измерения давления в быту и технике |
| 34/3 | Давление | Изучение | давление газа | понимание смысла | освоение | самостоятельн |

| | | | | | | |
|------|-----------------------------|------------------|--------------------------------|---|--|--|
| | газа. | нового материала | | физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; | приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; | ость в приобретении новых знаний и практических умений; |
| 35/4 | Закон Паскаля. | Комбинированный | закон Паскаля | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; уважение к творцам науки и техники |
| 36/5 | Давление в жидкости и газе. | Комбинированный | столб жидкости уровень глубина | выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного | убежденность в возможности познания природы, в необходимости и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества |

| | | | | | | |
|------|--------------------------------------|---------------------------|--|--|--|---|
| | | | | | о текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; | |
| 37/6 | Расчет давления на дно стенки сосуда | Изучение нового материала | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; | приобретение опыта самостоятельного расчета физических величин, структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность событий; | развитие навыков устного счета, применение теоретических положений и законов |
| 38/7 | Решение задач на расчет давления | Закрепление | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; | формулировать и осуществлять этапы решения задач | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |
| 39/8 | Сообщающиеся сосуды | Изучение нового материала | сообщающиеся сосуды, поверхность однородной жидкости, фонтаны, шлюзы, водопровод, сифон, под раковиной | умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; |
| 40/9 | Вес воздуха. Атмосферное | Комбинированный | атмосфера, атмосферное | коммуникативные умения | овладение универсальными | формирование ценностных |

| | | | | | | |
|-------|--|-----------------|--|---|--|---|
| | е давление | | давление | докладывать о результатах своего исследования | ыми учебными действиями в примерах гипотез для объяснения известных фактов | отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. |
| 41/10 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. | Комбинированный | Торричелли столб ртути мм рт. ст. ртутный барометр магдебургские полушария | формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения |
| 42/11 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. | Комбинированный | анероид нормальное атмосферное давление высотомеры | умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; |

| | | | | | | |
|-----------|--|--------------------------|---|---|---|---|
| | | | | | признавать право другого человека на иное мнение; | |
| 43/1 2 | Манометры. | Повторение и обобщение | трубчатый манометр жидкостный манометр | умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |
| 44/1 3 | Контрольная работа №3 «Гидростатическое и атмосферное давление» | Контроль знаний и умений | | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| 45/1 4 | Поршневой жидкостной насос. | Закрепление | поршневой жидкостной насос | умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств | прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей. | сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей |
| 46/1 5 | Гидравлический пресс | Комбинированный | гидравлический пресс | умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации и использование различных источников и новых информационных | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; уважение к творцам науки и техники |

| | | | | | | |
|-----------|---|---------------------------|----------------|--|--|---|
| | | | | | технологий для решения познавательных задач; | |
| 47/1 6 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. | Изучение нового материала | вес жидкости | участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации. | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | развитие диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; |
| 48/1 7 | Закон Архимеда. | Комбинированный | закон Архимеда | выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации и использование различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |
| 49/1 8 | Совершенствование навыков расчета силы Архимеда | Закрепление | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; | формулировать и осуществлять этапы решения задач | развитие навыков устного счета, отработка практических навыков при решении задач |
| 50/1 9 | Лабораторная работа № 10 «Измерение выталкивающей силы, действующей на» | Закрепление | | овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельно в приобретении новых знаний и практических | задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельн |

| | | | | | | |
|-------|------------------------------|---------------------------|--|--|--|--|
| | погруженное в жидкость тело» | | | умений; | сотрудничества с партнёром; формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности ; | о проводить измерения, делать умозаключения и проверить справедливость закона Архимеда |
| 51/20 | Плавание тел. | Изучение нового материала | тело тонет тело плавает тело всплывает | умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; |

| | | | | | | |
|--|---|--------------------------|--|--|--|--|
| | | | | | излагатьего; | |
| 52/2 1 | Лабораторная работа № 11 «Выяснение условий плавания тел» | Закрепление | | овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; | овладение универсальными учебными действиями для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения |
| 53/2 2 | Плавание судов, водный транспорт. Воздухоплавание | Повторение | парусный флот парусный осадка корабля ватерлиния водоизмещение подводные суда ареометр аэростат, стратостат подъемная сила | умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств обеспечения безопасности своей жизни, охраны окружающей среды; | развитие монологической и диалогической речи, умения выразить свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; овладение основами реализации проектно-исследовательской деятельности | формирование ценностных отношений к авторам открытий, изобретений, уважение к творцам науки и техники |
| 54/2 3 | Контрольная работа № 4 «Архимедова сила» | Контроль знаний и умений | | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| Работа и мощность. Энергия (13 часов) | | | | | | |

| | | | | | | |
|------|---|---------------------------|--|---|--|---|
| 55/1 | Механическая работа. Мощность. | Изучение нового материала | механическая работа джоуль мощность ватт | участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу | адекватно оценивать свои возможности и достижения определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности; | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; |
| 56/2 | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. | Изучение нового материала | рычаг-блок, ворот наклонная плоскость – клин, винт плечо силы точка опоры выигрыш в силе | формирование неформальных знаний о понятиях простой механизм, рычаг; умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; уважение к творцам науки и техники |
| 57/3 | Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе | Комбинированный | момент сил | умения и навыки применять полученные знания для решения | развитие монологической и диалогической | развитие монологической и диалогической |

| | | | | | | |
|------|--|-----------------|--------------------------------|--|--|--|
| | | | | практических задач повседневной жизни | ой речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | й речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; |
| 58/4 | Лабораторная работа № 13 «Выяснение условия равновесия рычага» | Закрепление | | овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; подтверждение на опыте правил моментов сил | овладение универсальными учебными действиями для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез | соблюдать технику безопасности, отрабатывает навыки обращения с лабораторным оборудованием на практике убедится в истинности правил моментов |
| 59/5 | «Золотое» правило механики | Комбинированный | выигрыш в силе проигрыш в пути | умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |

| | | | | | | |
|------|---|-----------------|-----------------------------------|---|--|---|
| 60/6 | Коэффициент полезного действия. | Комбинированный | работа полезная работа полная КПД | развитие теоретического мышления на основе формирования 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; | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников информации 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; уважение к творцам науки и техники |
| 61/7 | Решение задач на КПД простых механизмов | Закрепление | | умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни | формулировать и осуществлять этапы решения задач овладение основами реализации проектно-исследовательской деятельности | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. |
| 62/8 | Лабораторная работа № 14 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» | Закрепление | | овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; оценивать границы погрешностей результатов измерений; | задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; | соблюдать технику безопасности, практическое изучение свойств простых механизмов |

| | | | | | | |
|-------|--|---------------------------|---------------------------|--|--|---|
| | | | | | объяснять процессы и отношения, выявляемые в ходе исследования; | |
| 63/9 | Энергия. | Изучение нового материала | энергия изменение энергии | знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. уважение к творцам науки и техники |
| 64/10 | Совершенствование навыков расчета энергии, работы и мощности | Закрепление | | умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни; знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; | осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; адекватно использовать речь для планирования | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. |

| | | | | | | |
|-------------|---|--|--|---|---|--|
| | | | | | я и регуляции своей деятельности; овладение основами реализации проектно-исследовательской деятельности | |
| 65/11 | Превращение энергии. Закон сохранения энергии. | Повторение и обобщение | потенциальная энергия кинетическая энергия превращение энергии | выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы наблюдать превращение одного вида энергии в другой; объяснять переход энергии от одного тела к другому | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | осознание важности физического знания |
| 66/12 | Контрольная работа №5 «Механическая работа и мощность. Простые механизмы» | Контроль знаний и умений | | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| 67/13 68 | Совершенствование навыков решения задач за курс 7 класса Итоговая контрольная работа | повторение материала за курс физики 7 класса | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; | давать определение понятиям; строить логическое рассуждение | систематизация изученного материала осознание важности физического знания |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | включающее установление причинно-следственных связей; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; | |
|--|--|--|--|--|---|--|

Календарно-тематическое планирование уроков по физике в 8 классе 68 часов–2 часа в неделю

| № п/п | Темаурока. (страницы учебника, тетради) | Типурока | Планируемырезультаты (всоответствиис ФГОС) | | | |
|---|---|---------------------------|--|--|---|---|
| | | | Понятия | Предметные результаты | УУД | Личностные результаты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Тема1.ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (26часов) | | | | | | |
| 1/1 | Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса 7-го класса. | Повторение | Основные физические понятия и вопросы за курс 7-го класса. | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; | строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; | систематизация изученного материала осознание важности физического знания |
| 2/2 | Тепловое движение. Внутренняя энергия. | Изучение нового материала | Температура, тепловое равновесие, тепловое движение, кинетическая и потенциальная энергия, внутренняя энергия. | Умение различать виды энергии, измерять температуру, анализировать взаимное превращение различных видов энергии | Закрепление умений измерять физические величины, умение работать с текстовой информацией | убежденность в возможности познания природы, развитие внимательности, аккуратности, умение работать в коллективе. |
| 3/3 | Способы изменения | Изучение нового | Внутренняя энергия, | Умение приводить примеры изменения | Умение работать с | осуществлять взаимный |

| | | | | | | |
|-----|--|---------------------------|--|--|---|--|
| | внутренней энергии. | материала | совершение работы, теплопередача, | внутренней энергии путем совершения работы, теплообмена. Различать эти способы. | текстом, анализировать результаты опытов, использовать информационные ресурсы (презентации) | контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе развитие внимательности и аккуратности |
| 4/4 | Виды теплопередачи. Теплопроводность. | Комбинированный | Теплопроводность | Умение различать виды теплопередачи, знать их особенности | понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов | устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение. |
| 5/5 | Конвекция. Излучение. | Комбинированный | конвекция (искусственная и естественная), излучение. | участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации. | Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний. | Формирование положительной мотивации к поиску информации |
| 6/6 | Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и в технике.. | Повторение и обобщение | Внутренняя энергия, теплообмен, виды теплообмена. | овладение умением пользования методом рядов при измерении размеров малых тел самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; получение представления о размерах молекул | Анализировать виды теплообмена, встречающиеся в природе и технике. Умения приводить свои примеры. | Умение работать в группе, формирование познавательных интересов. |
| 7/7 | Количество теплоты. Удельная | Изучение нового материала | Количество теплоты, масса, | Понимать физический смысл удельной | развитие монологической | Формирование убежденности в возможности |

| | | | | | | |
|-------|--|---------------------------|--|--|--|---|
| | теплоемкость вещества. | | удельная теплоемкость, Джоуль, разность температур. | теплоемкости. | диалогический речи, умения выражать свои мысли способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать прав другого человека на иное мнение | познания природы и описание ее с помощью математического аппарата. |
| 8/8 | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении | Повторение | Количество теплоты, масса, удельная теплоемкость, Джоуль, разность температур. | Использовать формулу количества теплоты, количественный анализ зависимости Q от массы, разности температур и рода вещества. | умение работать с буквенными выражениями. | наблюдать, делать умозаключения, самостоятельность в практических умениях; |
| 9/9 | Лабораторная работа № 1 "Сравнение количества теплоты при смешении воды разной температуры" | Закрепление | Количество теплоты, масса, температура, теплообмен. | Измерение температуры, перевод единиц измерения в систему СИ | Развитие умений работать с таблицами, количественные расчеты, использование округления в физике. | Развитие умений целеполагания, разработки хода эксперимента, умений делать выводы и их логически объяснять. |
| 10/10 | Решение задач на расчет количества теплоты, нахождение удельной теплоемкости вещества. | Закрепление | Количество теплоты, масса, температура, теплообмен. | участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации. | освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; | мотивация образовательной деятельности |
| 11/11 | Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. | Изучение нового материала | Сгорание топлива. Энергия сгорания топлива, закон сохранения механической | формирование представлений о сохранении и превращении энергии. Расчет количества теплоты, выделяющегося при | приобретение опыта анализа и отбора информации и использование таблиц, | Формирование аккуратности при оформлении работ, самостоятельности в приобретении |

| | | | | | | |
|-------|---|---------------------------|--|--|---|---|
| | | | й энергии, закон сохранения превращения энергии в природе. | полномсгорании топлива. | работы со степенями. | новых знаний. |
| 12/12 | Обобщающее повторение «Тепловые явления» | Обобщение и повторение | Внутренняя энергия, количество теплоты, закон сохранения энергии в тепловых процессах. | Умение применять знания по данной теме в различных ситуациях. | Приобретение опыта анализа информации для решения поставленных задач. | Умение работать в группе, формирование мотивации образовательной деятельности. |
| 13/13 | Контрольная работа № 1 "Тепловые явления" | Контроль знаний и умений | | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| 14/14 | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Различные агрегатные состояния вещества. | Комбинированный | Агрегатные состояния вещества, молекулярное строение. | Умение различать агрегатные состояния вещества и объяснять это различие с точки зрения молекулярного строения. | Умение систематизировать знания в виде таблицы. Умение работать с текстовой информацией | Формирование уважительного отношения друг к другу, формирование познавательных интересов. |
| 15/15 | Плавление и отвердевание кристаллических тел. | Изучение нового материала | Кристаллизация и плавление, графическое представление тепловых процессов. | Понимание и способность объяснять явления плавления и кристаллизации, их графическое представление. | развитие монологической и диалогической речи овладение универсальными учебными действиями для объяснения известных фактов | развитие умений и навыков применения полученных знаний для решения графических задач |
| 16/16 | Удельная теплота плавления. | Комбинированный | Количество теплоты, удельная | Понимание физического смысла удельной | освоение приемов действий | мотивация образовательной |

| | | | | | | |
|-------|---|--------------------------|---|---|--|---|
| | | | теплота плавления, масса, энергия, теплообмен. | теплоты плавления, решение простейших количественных задач, анализ взаимосвязи между количеством теплоты, необходимой для плавления, массой тела и его удельной теплотой плавления. | нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; | деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |
| 17/17 | Испарение и конденсация.. | Комбинированный | Количество теплоты, парообразование и конденсация, испарение, кипение, температура кипения. | Уметь объяснять причины парообразования и конденсации, изменение внутренней энергии в этих процессах. | | выражать свои мысли и описывать действия в устной и письменной речи |
| 18/18 | Относительная влажность воздуха и ее измерение | Повторение и закрепление | Абсолютная влажность, давление, относительная влажность, приборы для измерения влажности. | Умение пользоваться психрометрической таблицей, умение рассчитывать влажность воздуха. | формирование умений работать с информационными ресурсами (психрометрической таблицей), развитие монологической и диалогической речи. | |
| 19/19 | Лабораторная работа № 2 "Измерение относительной влажности воздуха с помощью термометра" | Закрепление | Относительная влажность, цена деления, погрешность измерения, психрометрическая таблица. | Овладение навыками прямых измерений, нахождения цены деления, относительной влажности воздуха. | Овладение навыками организации учебной деятельности | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения развитие внимательности и собранности и аккуратности |

| | | | | | | |
|-------|--|---------------------------|--|---|--|---|
| 20/20 | Кипение, удельная теплота парообразования | Изучение нового материала | Кипение и конденсация, температура кипения, удельная теплота парообразования. | Понимать физический смысл удельной теплоты парообразования, умение читать и строить графики тепловых процессов. | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | Умение аргументировать свою точку зрения, работать в коллективе, аккуратность, наблюдательность, активность |
| 21/21 | Решение задач на расчет количества теплоты при агрегатных переходах. | Закрепление | Количество теплоты, теплообмен, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, уравнение теплового баланса | умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни | осуществлять взаимный контроль, оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; формулировать и осуществлять этапы решения задач | сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся; |
| 22/22 | Работа пара и газа при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. | Комбинированный | Двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель. Принцип действия холодильника. | Понимание принципа действия теплового двигателя, безопасное использование. | Обсуждать экологические последствия применения тепловых двигателей. Умение пользоваться информационными ресурсами (интернет) | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| 23/23 | Паровая турбина. КПД теплового двигателя. | Изучение нового материала | Паровая турбина, нагреватель, холодильник, КПД теплового двигателя, работа газа при расширении. | Понимание принципа действия паровой турбины, овладение математическими расчетами. | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными | понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять |

| | | | | | | |
|---|---|---------------------------|--|---|--|--|
| | | | | | фактами и гипотезами для их объяснения | рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях |
| 24/24 | Повторение темы "Тепловые явления" | Обобщение и повторение | Агрегатные состояния вещества, фазовый переход, закон сохранения энергии в тепловых процессах. | Овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины. | освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; | определить силы, возникающие при деформации; продолжить формирование умений наблюдать и объяснять физические явления |
| 25/25 | Контрольная работа № 2 "Изменение агрегатных состояний вещества" | Контроль знаний и умений | | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| 26/26 | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. | Коррекция УУД | | | Самоанализ и самоконтроль | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| Тема2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (22 часа) | | | | | | |
| 27/1 | Электризация тел. Два рода зарядов. | Изучение нового материала | Способы электризации, взаимодействие зарядов. | Умение выявлять электрические явления, объяснять взаимодействие заряженных тел. | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения, самостоятельно оформлять результаты работы |

| | | | | | | |
|------|---|--------------------------|--|---|--|---|
| 28/2 | Электрическое поле. Делимость электрического заряда. | Комбинированный | Ш.Кулон, Электрическое поле, электрон, заряд, силовое воздействие. | Умение исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. | Формирование умений устанавливать факты, различать причины и следствия, выдвигать гипотезы | Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся |
| 29/3 | Строение атома. | Комбинированный | Вещество, молекула, атом, ядро, протон, нейтрон, электрон, Ион. | Понимание модели строения вещества. | формирование умений строить модели и выдвигать гипотезы. | Формирование умений участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы. |
| 30/4 | Объяснение электризации тел. | Повторение и закрепление | закон сохранения заряда, электризация, взаимодействие зарядов. | Формирование способности объяснять явления электризации тел. | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения. |
| 31/5 | Электрический ток. Электрические цепи. | Комбинированный | Электрический ток, источник тока, гальванический элемент. | Понимание принципа действия источников тока, механической аналогии электрического тока. | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в | развитие кругозора мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |

| | | | | | | |
|------|--|---------------------------|---|---|--|---|
| | | | | | нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; осуществлять сравнение, поиск дополнительной информации, | |
| 32/6 | Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. | Комбинированный | Кристаллическое строение металлов, свободные заряды, действия тока, | Понимание причин возникновения электрического тока в металлах на основе их строения, обнаружение тока по его действиям (тепловому, световому, химическому, магнитному) | Овладение экспериментальными методами обнаружения электрического тока. | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; |
| 33/7 | Сила тока. | Изучение нового материала | Сила тока, взаимодействие проводников с током, Ампер, амперметр. | Выполнение расчетов по формуле силы тока, нахождение неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи, перевод единиц в СИ., Формирование умений по пользованию амперметром. | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | |
| 34/8 | Измерение силы тока. Амперметр. Лабораторная работа № 3 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках" | Закрепление | Последовательное соединение, источник тока, резистор, ключ, соединительные провода... | Овладение навыками сборки электрической цепи, измерения силы тока на различных участках цепи. | Овладение навыками организации учебной деятельности | развитие внимательности и собранности и аккуратности |
| 35/9 | Электрическое напряжение. Измерение напряжения. Лабораторная работа № 4. | Изучение нового материала | Работа электрического тока, заряд, напряжение, Вольт, | Овладение навыками сборки электрической цепи, измерения напряжения на различных участках | Овладение навыками организации учебной деятельности | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать |

| | | | | | | |
|-------|--|---------------------------|---|---|--|--|
| | | | вольтметр, параллельное соединение. | цепи. | | гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения |
| 36/10 | Электрическое сопротивление проводников. | Комбинированный | Электрическое сопротивление. Ом. | Умение пользоваться методами научного исследования. | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | убежденность в возможности познания природы, в необходимости и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества |
| 37/11 | Закон Ома для участка цепи. | Изучение нового материала | Закон Ома для участка цепи. ВАХ проводника. | | Овладение УУД на примерах гипотез для объяснения результатов эксперимента. | Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли. |
| 38/12 | Расчет сопротивления проводников. | Комбинированный | Удельное сопротивление проводника, сопротивление, длина, площадь, сила тока, напряжение. | Владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. | Формирование умений работать в группе, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения. | Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. |
| 39/13 | Реостаты. Лабораторная работа № 5,6 "Регулирование силы тока реостатом", "Определение сопротивления" | Закрепление | Сила тока, напряжение, сопротивление, амперметр, вольтметр, последовательное и параллельное | Умение измерять (косвенно) сопротивление проводника, определять цену деления и погрешность измерений. | Овладение навыками организации учебной деятельности | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; |

| | | | | | | |
|-------|--|---------------------------|--|---|---|--|
| | проводника при помощи амперметра и вольтметра". | | соединение проводников. | | | |
| 40/14 | Последовательное соединение проводников. | Изучение нового материала | Сила тока, напряжение, сопротивление. | Умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни. | Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий. | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. |
| 41/15 | Параллельное соединение проводников | Комбинированный | Сила тока, напряжение, сопротивление. | Понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике. | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах. | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода. |
| 42/16 | Решение задач (закон Ома для участка цепи, параллельное и последовательное соединение проводников) | Закрепление | Сила тока, напряжение, сопротивление, закон Ома для участка цепи... | Овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины. | Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем. | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; |
| 43/17 | Работа и мощность электрического тока | Изучение нового материала | Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля-Ленца, Джоуль, Ватт. | Развитие теоретического мышления на основе умения устанавливать факты, различать причины и следствия, выводить физические законы. | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |
| 44/18 | Лабораторная | Закрепление | | Умение измерять | овладение | формирование |

| | | | | | | |
|-------|---|---------------------------|--|---|---|---|
| | работа № 7 "Измерение мощности и работы тока в электрической лампе". | ие | | силу тока и напряжение, рассчитывать работу и мощность тока. | навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | ценностных отношений к результатам обучения |
| 45/19 | Нагревание проводников электрическим током | Изучение нового материала | Закон Джоуля-Ленца. | Понимание и способность объяснять нагревание проводников электрическим током. | прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей. | сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей |
| 46/20 | Короткое замыкание. Предохранители. | Повторение | Короткое замыкание. Предохранители. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока. | Понимание смысла закона Джоуля-Ленца. | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; уважение к творцам науки и техники. |
| 47/21 | Решение задач | Обобщение и повторение | | Знание законов, умение их объяснять, на основании теоретических знаний умение объяснять и понимать различные электрические явления. | Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем. | развитие диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; |

| | | | | | | |
|---|--|---------------------------|--|--|--|---|
| 48/22 | Контрольная работа № 3 "Электрические явления. Электрический ток" | Контроль знаний и умений | | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| Тема3.МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (6часов) | | | | | | |
| 49/1 | Анализ к/работ и коррекция УУД. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. | Комбинированный | Магнитное поле, силовые линии, взаимодействие проводников с током, магнитные силы. | Умение описывать магнитное поле графически, словесно. | Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников информации для решения познавательных задач. | развитие навыков устного счета, отработка практических навыков при решении задач |
| 50/2 | Магнитное поле катушки с током | Изучение нового материала | Магниты, магнитные полюса, электромагнит, сердечник. | Владение экспериментальными и методами исследования зависимости магнитного поля катушки от силы тока, числа витков и наличия сердечника. | Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности | Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся. |
| 51/3 | Применение электромагнитов. Электромагнитное реле. | Повторение | Электромагнит, электромагнитное реле, сепаратор. | Понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств. | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; |

| | | | | | | |
|------|---|-----------------|--|--|--|--|
| | | | | | ой формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; | |
| 52/4 | Лабораторная работа № 8 "Сборка электромагнита и испытание его действия" | Закрепление | Электромагнит, магнитное поле, магнитное действие. | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения |
| 53/5 | Постоянные магниты. | Комбинированный | Магнит, северный полюс, южный полюс, магнитное поле, силовые линии, взаимодействие магнитов, магнитное поле Земли. | Понимание и способность объяснять взаимодействие магнитов, поведение компаса в магнитном поле Земли. | и развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; овладение | формирование ценностных отношений к авторам открытий, изобретений, уважение к творцам науки и техники |

| | | | | | | |
|--|--|---------------------------|---|--|---|--|
| | | | | | основами реализации проектно-исследовательской деятельности | |
| 54/6 | Электродвигатель. | Закрепление | Сила Ампера, Электрический двигатель, Б.С. Якоби. КПД электродвигателя. | Понимание принципа действия электродвигателя и способов обеспечения безопасности при его использовании. | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| Тема 4. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (10 часов) | | | | | | |
| 55/1 | Источники света | Изучение нового материала | Источник света, точечный источник, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, солнечные и лунные затмения. | | адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности ; | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; |
| 56/2 | Прямолинейное распространение света | Закрепление | Источник света, точечный источник, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, солнечные и лунные затмения. | Овладение навыками геометрического построения тени и полутени, понимание физической природы солнечных и лунных затмений. | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; уважение к творцам науки и техники. |

| | | | | | | |
|------|--|---------------------------|--|--|--|--|
| | | | | | В соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; | |
| 57/3 | Отражение света. Законы отражения | Изучение нового материала | Падающий луч, отраженный луч, угол падения, угол отражения, закон отражения света, отражающая поверхность, обратимость световых лучей. | Понимание и способность объяснять отражение света, понимание смысла закона отражения света. | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | Самостоятельность в приобретении практических умений. |
| 58/4 | Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение света | Комбинированный | зеркальное и рассеянное отражение, равное отражение, симметричное отражение. | Геометрическое построение зеркального отражения, умение объяснять свойства зеркального отражения, понимание отличий между ним и рассеянным отражением. | овладение универсальными учебными действиями для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез | соблюдать технику безопасности, отработает навыки обращения с лабораторным оборудованием на практике убедится в истинности правил моментов |

| | | | | | | |
|------|---|---------------------------|--|---|--|---|
| 59/5 | Преломление света. | Комбинированный | Падающий луч, преломленный луч, угол падения, угол преломления, преломляющая поверхность, оптически более плотная среда, оптически менее плотная среда, граница раздела двух сред. | умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |
| 60/6 | Линзы. Изображения, даваемые линзами | Изучение нового материала | Линза, собирающая линза, рассеивающая линза, оптический центр линзы фокус, фокусное расстояние, главная оптическая ось, ход лучей. | Геометрическое построение хода основных лучей, проходящих через линзу, умение различать линзы. | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников информации 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; уважение к творцам науки и техники |
| 61/7 | Лабораторная работа №9 "Получение изображения при помощи линзы" | Закрепление | Линза, экран, рабочее поле, цена деления, расстояние, величина изображения. | Умение измерять фокусное расстояние линзы, получать изображения, даваемые линзами. | формулировать и осуществлять этапы решения задач овладение основами реализации проектно-исследовательской деятельности | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. |

| | | | | | | |
|-------|--|--------------------------|---|---|--|--|
| 62/8 | Оптическая сила линзы. Фотографический аппарат | Комбинированный | Фокус, фокусное расстояние, диоптрия, обратная пропорциональность. | Имение измерять оптическую силу линзы, понимание физического смысла оптической силы линзы. | задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; объяснять процессы и отношения, выявляемые в ходе исследования; | соблюдать технику безопасности, практическое изучение свойств простых механизмов |
| 63/9 | Контрольная работа № 4 "Световые явления" | Контроль знаний и умений | | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| 64/10 | Анализ коррекции зрения. Очки | Комбинированный | Глаз как оптическая система, близорукость, дальнозоркость, аккомодация, очки. | умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни; знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных | осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; адекватно использовать речь для планирования и регуляции | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. |

| | | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|---|
| | | | | явлений; | своей деятельности ; овладение основами реализации проектно-исследовательской деятельности | |
| 65-67 68 | Совершенствование навыков решения задач за курс 8 класса. Итоговая контрольная работа. | повторение материала за курс физики 8 класса | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; | давать определение понятиям; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; | систематизация изученного материала осознание важности физического знания |

**Календарно-тематическое планирование уроков по физике в 9 классе
68 часов – 2 часа в неделю**

| № п/п | Тема урока. | Решаемые проблемы | Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС) | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|---|--|--|
| | | | Понятия | Предметные результаты | УУД | Личностные результаты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| МЕХАНИКА (42 часа) | | | | | | |
| Основы кинематики (12 часов) | | | | | | |
| 1/1 | Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса 8-го класса. | Закрепление правил по охране труда и технике безопасности | | овладение научной терминологией наблюдать и описывать физические явления. | формирование учебно-познавательного интереса к новому материалу, способам решения новой задачи | осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов |

| | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|
| 2/2 | Материальная точка. Перемещение. | Отсутствие знаний о физически х моделях как способах описания физически х тел. | Материальная точка, траектория, путь, перемещение , тело отсчета, система отсчета, поступательное движение, механическое движение. | формирование научного типа мышления, формирование умения рассчитывать путь и траекторию, координаты тела. | формирование умений работы графиками. | убежденность в возможности познания природы |
| 3/3 | Определение координаты движущегося тела. | Отсутствие умений в нахождении и конечной координаты материальной точки. | Начальная координата, конечная координата, проекция перемещения на координатную ось. | Овладение навыками нахождения конечной координаты по заданным условиям. | целеполагание, планирование пути достижения цели, формирование умений работы с графическими и текстовыми заданиями. | осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе развитие внимательности и аккуратности |
| 4/4 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении | Отсутствие четких представлений о равномерном прямолинейном движении. | Равномерное прямолинейное движение, скорость, константа, перемещение , уравнение равномерного прямолинейного движения. | Умение измерять расстояние, промежуток времени, определять скорость, строить график скорости. | Формирование умений воспринимать, перерабатывать информацию в различных формах. | оценивать ответы одноклассников, формирование ценностных отношений друг к другу, учителю. |
| 5/5 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение | Отсутствие знаний об ускорении как быстроте изменения скорости. | Равноускоренное прямолинейное движение, ускорение, равнозамедленное прямолинейное движение. | участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации. | понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения | устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение |

| | | | | | | |
|-----|--|---|--|--|---|---|
| | | | | | известных фактов | |
| 6/6 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | Отсутствия нахождения неизвестной величины (скорости), построения графиков в физике. | Начальная скорость, конечная скорость, мгновенная скорость, изменение скорости, интервал времени, график скорости. | | самостоятельно контролировать свое время, адекватно оценивать правильность своих действий, вносить коррективы | |
| 7/7 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | Отсутствия практических навыков по нахождению конечной координаты при равноускоренном прямолинейном движении, способах нахождения координаты. | Проекция перемещения, уравнение равноускоренного прямолинейного движения, графический способ нахождения перемещения. | Умение рассчитывать перемещение по графику скорости, аналитически. | развитие монологической диалогической речи, умения выражать свои мысли способности выслушивать собеседника, умение работать с математическими выражениями в общем виде. | |
| 8/8 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | Отсутствия знаний о взаимосвязях перемещения со временем при равномерном прямолинейном движении без начальной скорости. | Площадь треугольника, квадратичная зависимость модуля перемещения от времени. | | анализировать, перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на | наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения самостоятельно в приобретении новых знаний и практических умений; |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|---|---|---|--|
| | | | | | поставленны е вопросы и излагатьего; | |
| 9/9 | Лаб. работа №1: Исследование равноускоренн ого движения тела без начальной скорости. | Недостато чность сформиро ванности умений исследова ния механичес кого движения. | Перемещени е, время, ускорение, эксперимента льная установка | Овладение экспериментальным и методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденногопути от времени. | Приобретени е опыта самостоятель ного поиска решений поставленно й задачи, анализа результатов. | Умение использовать полученные знания в повседневной жизни (техника безопасности) |
| 10/10 | Решениезадач на расчет параметров равномерного и равноускоренн огодвижения. Относительно стьдвижения. | системати зация имеющихс язнаний потеме «Кинемат ика материаль ной точки» | Основные характеристи ки механическо годвижения. Виды движения. | краткоитчно отвечатьна вопросы, использовать различные источники информации, овладение разнообразными способами выполнения расчетовдля нахождения неизвестной величины. | освоение приемов действийв нестандартн ых ситуациях, овладение эвристически миметодами решения проблем; | мотивация образовательн ой деятельности |
| 11/11 | К/раб №1 «Кинематика материально йточки» | выявление уровня подготовк и учащихся и типичных недочетов в изученном материале | | | овладение навыками самоконтрол яиоценки результатов своей деятельности , умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношенийк результатам обучения |
| 12/12 | Анализк.р.и коррекция УУД. | Разбор типичных ошибки недочетов, отработка основных учебных действий. | | Умениерешать поставленные задачи. | Овладение навыками организации учебной деятельности , самоконтрол яиоценки результатов своей деятельности | Самостоятель ностьв приобретении практических умений. |
| Основы динамики (10 часов) | | | | | | |

| | | | | | | |
|------|--|--|---|---|---|--|
| 13/1 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. | отсутствия знаний о явлениях инерции | Инерциальная система отсчета, неинерциальная система отсчета, Г.Галилей, И.Ньютон, свободное тело, инерция. | | | развитие внимательности и собранности и аккуратности развитие межпредметных связей формирование умения определения одной характеристик и движения через другие |
| 14/2 | Второй закон Ньютона. Сила. Сложение сил. | Отсутствия знаний о причинах возникновения ускорения, общих методах нахождения и равнодействующей сил. | Сложение сил, принцип суперпозиции, векторная сумма, равнодействующая сил, второй закон Ньютона. | | развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения | формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить |
| 15/3 | Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. | отсутствия знаний о причинах и результатах взаимодействия тел, объяснять результат взаимодействия тел | взаимодействие изменение скорости | формирование умения выделять взаимодействие сред механических явлений; объяснять явления природы и техники с помощью взаимодействия тел | развитие монологической и диалогической речи овладение универсальными учебными действиями для объяснения известных фактов | развитие умений и навыков применения полученных знаний для решения практических задач повседневной жизни |
| 16/4 | Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх | отсутствия знаний о массе тел, единицах измерения массы | Ускорение свободного падения, равноускоренное прямолинейное движение, гравитация, сила тяжести, высота. | | освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |
| 17/5 | Лаб/раб №2: Исследование | Отсутствия навыков | | Умение планировать и | Овладение навыками | Сформированность |

| | | | | | | |
|------|--|---|--|---|---|--|
| | свободного падения | в практическом исследовании свободного падения. | | проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений. | организации учебной деятельности умениями предвидеть возможные результаты своей деятельности | познавательных интересов, интеллектуальных творческих способностей учащихся. |
| 18/6 | Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | Отсутствие знаний всемирном тяготении тел. | Всемирное тяготение, Ньютон, закон всемирного тяготения, мат. точка, границы применимости физических законов. | Овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики. | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | Убежденность в возможности познаний природы, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.. |
| 19/7 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью | отсутствие знаний о криволинейном движении тел. | Равномерное движение по окружности, линейная скорость, угловая скорость, центростремительное ускорение, период, частота. | Умение работать с математическими формулами в общем виде, находить взаимосвязь между физическими величинами. | Приобретение опыта анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач | коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования. |
| 20/8 | Решение задач на расчет параметров движения тела в полете жести Земли | Отсутствие отработанных навыков в решении | | Умение работать с математическими формулами в общем виде, находить взаимосвязь между физическими | осуществлять взаимный контроль, оказывать в сотрудничестве | Самостоятельность в приобретении практических умений. |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|---|
| | | физическим задач. | | величинами. | необходимую взаимопомощь; формулировать и осуществлять этапы решения задач | |
| 21/9 | Искусственные спутники Земли | Отсутствие представлений о минимальных условиях для движения тел вокруг Земли. | Первая космическая скорость, орбита, окружность, эллипс, вторая космическая скорость, ИСЗ. | Понимание и способность объяснять движение искусственных спутников Земли, умение рассчитывать первую космическую скорость. | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся; |
| 22/10 | Силы в механике. | Отсутствие твердых знаний о видах сил в механике. | Сила упругости, сила трения, виды трения, закон Гука, деформация. | понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике | формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах. | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| Законы сохранения в механике (9 часов) | | | | | | |
| 23/1 | Импульс тела. Закон сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса в природе технике | Отсутствие знаний об импульсе тела и причинах его изменения | Импульс тела, импульс силы, замкнутая система, векторная сумма, закон сохранения импульса, реактивное движение. | Умение определять импульс тела, понимание смысла закона сохранения энергии и умение применять его на практике | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения | понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи |

| | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | в тетрадах |
| 24/2 | Решение задач на применение закона сохранения импульса | Отсутствие практических навыков алгоритмов решения задач по данной теме. | | овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики; | овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода |
| 25/3 | Механическая работа. Мощность. | Отсутствие системы знаний о механической работе, механической мощности. | Сила, перемещение, механическая работа, механическая мощность, Джоуль, Ватт. | понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; | освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; | убежденность в возможности познания природы, вне-обходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |
| 26/4 | Кинетическая энергия тела. Потенциальная энергия тела | Отсутствия системы знаний о видах механической | Кинетическая энергия, потенциальная энергия, теорема о | умения измерять кинетическую энергию, потенциальную энергию | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов | формирование ценностных отношений к результатам обучения |

| | | | | | | |
|------|--|---|--|--|--|--|
| | | кой энергии. | кинетической энергии, теорема о потенциальной энергии. | | своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | |
| 27/5 | Закон сохранения механической энергии | Отсутствия знаний о превращении механической энергии. | Внутренние силы, кинетическая энергия, потенциальная энергия, закон сохранения механической энергии. | понимание смысла закона сохранения энергии и умение применять его на практике | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | убежденность в возможности познания природы, вне-обходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества |
| 28/6 | Обобщающее повторение «Основы динамики. Законы сохранения» | Систематизация знаний по динамике и законам сохранения. Силовой и энергетический подходы в описании физических явлений. | | формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся |
| 29/7 | К/раб.№2 «Основы динамики. Законы сохранения» | выявление уровня подготовки и учащихся и типичных недочетов в изученном материале | | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| 30/8 | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. | Разбор типичных ошибок и недочетов, отработка | | Умение решать поставленные задачи. | Овладение навыками организации учебной деятельности | Самостоятельность в приобретении практических умений. |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|---|
| | | основных учебных действий. | | | самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | |
| 31/9 | Обобщающее повторение за первое полугодие. | Подведение итогов за 1 полугодие | Кинематика, динамика, законы сохранения в природе. | понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике | овладение навыками организации учебной деятельности | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода |
| Механические колебания и волны (11 часов) | | | | | | |
| 32/1 | Колебательное движение. Свободные колебания | Отсутствие знаний о колебательном движении и его видах. | Колебание, качание, свободные колебания, вынужденные колебания, автоколебания, колебательная система. | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения |
| 33/2 | Величины, характеризующие | Отсутствие знаний о характере | Амплитуда колебаний, период, | понимание смысла физических законов, | формирование умений работать | самостоятельность в приобретении |

| | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|---|
| | колебательное движение | стиках колебательного движения. | частота, уравнение колебательного движения, фаза, скорость, ускорение, возвращающая сила. | раскрывающих связи изученных явлений; | группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | новых знаний и практических умений; |
| 34/3 | Лаб/раб №3: Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины. | отсутствии знаний о природе возникновения давления на стенки сосуда, в котором находится газ | Математический маятник, длина нити, модель, период колебаний | овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; | освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; | соблюдать технику безопасности, выяснить владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости периода колебаний маятника от его длины |
| 35/4 | Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания | Изучение колебаний с энергетической точки зрения. | Потенциальная и кинетическая энергия, трение, затухающие колебания, внешняя вынуждающая сила, вынужденные колебания. | понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; уважение к творцам науки и техники |
| 36/5 | Волны. Продольные и поперечные волны | отсутствии знаний о механических волнах. | Механическая волна, поперечная волна, продольная волна, | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы | понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретически | убежденность в возможности познания природы, в необходимости и разумного использования достижений науки |

| | | | | | | |
|------|--|---|---|--|--|---|
| | | | | | ми моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений | технологий для дальнейшего развития человеческого общества |
| 37/6 | Длина волны. Скорость распространения волны | отсутствия знаний о характеристиках волнового процесса. | Длина волны, период, частота, скорость волны, механическая модель распространения волны. | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; | приобретение опыта самостоятельного расчета физических величин структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность событий; | сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся |
| 38/7 | Источники звука. Решение задач на расчет параметров колебательного движения | Звуковые волны-механические волны. | Звук, частота, источники звука, длина волны, продольная волна, изменение плотности среды. | понимание и способность объяснять возникновение звуковых волн. | формулировать и осуществлять этапы решения задач | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |
| 39/8 | Высота и тембр звука. Громкость | Отсутствия знаний об | Высота и тембр звука, громкость | умения и навыки применять полученные знания | приобретение опыта самостоятельного | мотивация образовательной |

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|--|
| | звука | особенностях восприятия звука человеком | звука, амплитуда, частота, тон, полутон. | для объяснения принципов действия важнейших технических устройств. | ного поиска, анализа и отбора информации использованном различных источников информации технологий для решения познавательных задач | деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода |
| 40/9 | Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука | отсутствию знаний о причинах распространения звука | Атмосфера, движение молекул, Скорость звука. | формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания | овладение универсальными учебными действиями в примерах гипотез для объяснения известных фактов | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. |
| 41/10 | Отражение звука. Эхо. Решение задач на расчет параметров волнового и колебательного процессов | отсутствию знаний о свойствах звуковых волн. | Эхо, эхолокация, отражение звука. | коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования | освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |
| 42/11 | К/раб № 3 «Механические колебания. Волны» | выявление уровня подготовки учащихся и типичных недочетов в изученном материале | | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| Электромагнитные явления (11 часов) | | | | | | |
| 43/1 | Анализ/раб. и коррекция | | Магнитное поле, | понимание и способность | овладение навыками | мотивация образовательной |

| | | | | | | |
|------|--|--|--|---|--|---|
| | УУД. Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле. | | взаимодействие проводников, силовые линии, однородное магнитное поле, неоднородное магнитное поле. | объяснять такие физические явления, как взаимодействие проводников с током, действие токанамагнитную стрелку. | самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности | ой деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |
| 44/2 | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | | Правило правойруки, силовые линии. | знания о природе важнейших физическихявлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |
| 45/3 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | | Сила Ампера, правило левойруки, сила тока. | умения применять теоретические знанияпофизикена практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей. | сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей |
| 46/4 | Индукция магнитного поля. Магнитный поток. | | Вектор магнитной индукции, Тесла, магнитный поток, рамка с током, площадь поверхности. | развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить моделиивыдвигать гипотезы. | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации использованном различных источниковинформационных технологий для решения познавательных задач. | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения |
| 47/5 | Решение графических задач на | | | уменияприменять теоретические знанияпофизикена | освоение приемов действийв | развитие диалогической речи, умения |

| | | | | | | |
|------|--|--|--|---|---|---|
| | применение правил правой и левой руки. | | | практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем | выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; |
| 48/6 | Явление электромагнитной индукции | | Индукционный ток, явление электромагнитной индукции, М.Фарадей, магнитный поток. | выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |
| 49/7 | Лаб/раб №4: Изучение явления электромагнитной индукции | | | владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения явления электромагнитной индукции. | овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез. | Соблюдение техники безопасности, самостоятельность в приобретении новых практических умений. |
| 50/8 | Получение переменного электрического тока | | Колебание силы тока, частота и период колебаний, переменный электрический ток, график электрических колебаний, | понимание принципа действия индукционного генератора. | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. |

| | | | | | | |
|-------|--|--|---|--|---|--|
| | | | электромеханический индукционный генератор, статор, ротор. | | символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами | |
| 51/9 | Электромагнитное поле. | | Напряженность электрического тока, магнитная индукция, электромагнитное поле, вихревое поле, Д. К. Максвелл. | понимание и способность объяснять такие физические явления, как электромагнитная индукция. | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода |
| 52/10 | Электромагнитные волны. Электромагнитная природа света. Обобщающее повторение. | | Электромагнитная волна, длина волны, шкала электромагнитных волн, Г. Герц, интерференция света, скорость света. | овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельно в приобретении новых знаний и практических умений; | овладение универсальными учебными действиями для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез | соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения |
| 53/11 | К/р №4 «Электромагнитное поле» | выявление уровня подготовки и учающихся и типичных недочетов в | | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть | формирование ценностных отношений к результатам обучения |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------------------|---|--|--|--|
| | | изученном материале | | | возможные результаты своих действий; | |
| Квантовые явления(12часов) | | | | | | |
| 54/1 | Анализк/раб.и коррекция УУД. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов | | Левкипп, Демокрит, радиоактивность, А.Беккерель, альфа-лучи, бетта-лучи, гамма-лучи. | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения. |
| 55/2 | Модели атомов. Опыт Резерфорда | | Модель Томсона, Э.Резерфорд, альфа-частица, метод скинтилляции, модель строения атома. | участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу. | адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности ; | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; |
| 56/3 | Радиоактивное превращение атомных ядер | | Массовое число, зарядовое число, закон сохранения массового числа и заряда, правила смещения, альфа-распад, бетта-распад. | формирование неформальных знаний о понятиях простой механизм, рычаг; умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; уважение к творцам науки и техники. |

| | | | | | | |
|------|---|--|--|---|---|--|
| | | | | | поставленны ми задачами. | |
| 57/4 | Экспериментальные методы исследования частиц. <i>Лаб/раб №5 :Изучение треков заряженных частиц</i> | | Счетчик Гейгера, ударная ионизация, камера Вильсона, трек частицы, пузырьковая камера. | Умение систематизировать информацию в виде таблицы. | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | убежденность в возможности познания природы. |
| 58/5 | Открытие протона. Открытие нейтрона | | Э. Резерфорд, Д. Чедвик, протон, нейтрон, нуклон, ядерная реакция, а.е.м. | коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации | понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретически моделировать и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений | сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся |
| 59/6 | Состав атомного ядра. Массовое | | Д.И. Иваненко, В. Гейзенберг, | развитие теоретического мышления | овладение навыками самостоятель | мотивация образовательной |

| | | | | | | |
|------|------------------------------------|--|---|--|---|---|
| | число. Ядерные силы | | протонно-нейтронная модель строения ядра, изотоп, ядерные силы, короткое действие. | основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез | ного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности | деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |
| 60/7 | Энергия связи. Дефект масс | | А. Эйнштейн, энергия связи, энергия покоя, дефект масс. | формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы. | освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; уважение к творцам науки и техники |
| 61/8 | Деление ядер урана. Цепная реакция | | О. Ганн, Ф. Штрассман, деление ядер урана, продукт реакции, цепная реакция, критическая масса, замедлитель нейтронов. | умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни | овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. |

| | | | | | | |
|-------|--|---|--|---|--|---|
| | | | | | своих действий | |
| 62/9 | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. | | Ядерный реактор, ядерное топливо, активная зона, регулирующая стержни, защитная оболочка, замедлитель нейтронов, отражатель, теплообменник, теплоноситель. | овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; оценивать границы погрешностей результатов измерений; | задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; объяснять процессы и отношения, выявляемые в ходе исследования; | соблюдать технику безопасности, практическое изучение свойств простых механизмов |
| 63/10 | Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Термоядерная реакция | | Э.Ферми, И.В. Курчатов, ядерное оружие, атомная энергетика, поглощенная доза излучения, эквивалентная доза излучения, коэффициент радиационного риска. | знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников информации новых информационных технологий для решения познавательных задач | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. уважение к творцам науки и техники |
| 64/11 | К/раб №5 «Строение атома и атомного ядра» | выявление уровня подготовки учащихся и типичных | | | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | формирование ценностных отношений к результатам обучения |

| | | | | | | |
|-----------------|---|--|--|---|--|--|
| | | недочетов в изученном материале | | | , умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | |
| 65/12 | Анализк/раб. и коррекция УУД. Источники энергии Солнца и звезд. | | | понимание смысла основных физических законов | развитие монологичес кой и диалогическо й речи, умения выражать своимыслии способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | осознание важности физического знания |
| 66-67 68 | Совершенство вани навыков решения задач за курс 9 класса Итоговая контрольная работа | повторени е материала за курс физики 9 класса | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | давать определение понятиям; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно- следственны х связей; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; | систематизаци я изученного материала осознание важности физического знания формирование ценностных отношений к результатам обучения |

1. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса:

Программно-методическое обеспечение рабочей программы:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17)

- Примерная программа основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н.С. Пурышева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013 г.);
- Авторская программа основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2012 г.)

УМК «Физика. 7 класс»

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).
2. Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (авторы Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов). Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).
3. Физика. Тесты. 7 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).
6. Электронное приложение к учебнику.

УМК «Физика. 8 класс»

1. Физика. 8 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).
2. Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова, Е. В. Шаронина).
3. Физика. Тесты. 8 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).
6. Электронное приложение к учебнику.

УМК «Физика. 9 класс»

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы А. В. Перышкин, Е. М. Гутник).
2. Физика. Тематическое планирование. 9 класс (автор Е. М. Гутник).
3. Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).
6. Электронное приложение к учебнику.

Электронные учебные издания:

1. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).
2. Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория).
3. Лабораторные работы по физике. 8 класс (виртуальная физическая лаборатория).
4. Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория).

