



**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
г. Калининграда гимназия № 32**

«Рассмотрено» на заседании кафедры Протокол № <u> 2 </u> от 17.08.2020_г.	«Согласовано» на заседании НМС МАОУ гимназии № 32  Шеленкова Н.Ю./ ФИО зам. директора по НМР, УВР Протокол № 2 от 17.08.2020_г.	Разрешена к применению приказом директора МАОУ гимназии № 32  /Белякова В.Н./ Протокол № <u> 77 </u> -ос от 17.08.20_г.
---	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

по физике в 7 - 9 классе

7 класс:

Количество часов на год: 70

Всего в неделю 2 часа.

Уровень – базовый

9 класс:

Количество часов на год: 102

Всего в неделю 3 часа.

Уровень – базовый

2020 - 2021 учебный год

г. Калининград

Пояснительная записка.

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 2010 г. № 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», 2013 г.);
- с авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2012 г.)
- с возможностями линии УМК по физике для 7–9 классов системы учебников «Вертикаль». ([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 воспитанников (см. основную образовательную программу основного общего образования Школы).

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

Описание места учебного предмета в учебном плане:

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 242 учебных часа. В том числе в 7, 8 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, в 9-х классах – по 102 часа из расчета 3 учебных часа в неделю. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

Рабочая программа ориентирована на использование УМК по физике для 7–9 классов системы учебников «Вертикаль». (А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса).

Планируемые 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 и метапредметных результатов идет 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 результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

Содержание учебного предмета

Физика как наука о наиболее 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 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

Цели и задачи:

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 учащегося. 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 «Вертикаль» (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.

Общая характеристика учебного предмета:

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных 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.

В соответствии с целями обучения физике учащихся основной школы и сформулированными выше идеями, положенными в основу курса физики, он 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- и мегамире), рассматриваются теоретический и экспериментальный методы 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 о строении вещества (темы «Механические явления», «Звуковые явления», «Световые явления»). Тема «Первоначальные сведения о строении вещества» предшествует изучению явлений, которые объясняются на основе знаний о строении 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 атома, которые применяются далее для объяснения электростатических и 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 и волновых процессов и создающая базу для изучения электромагнитных колебаний и волн. За 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 и 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 со 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.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (242 часа)

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. *Погрешности измерений*. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. *Физические модели*. Роль математики в развитии физики. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

Демонстрации:

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений.

Физические приборы.

Лабораторные работы и опыты:

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение объема жидкости и твердого тела.

Измерение температуры.

Механические явления

Механическое движение. *Относительность движения. Система отсчета.* Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества.

Методы измерения массы и плотности.

Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил.

Сила упругости. Методы измерения силы.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. *Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.*

Сила трения.

Момент силы. Условия равновесия рычага. *Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.*

Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение.*

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

Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. *Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел.*

Механические колебания. *Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.*

Механические волны. *Длина волны. Звук.*

Демонстрации:

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Равноускоренное движение.

Свободное падение тел в трубке Ньютона.

Направление скорости при равномерном движении по окружности.

Явление инерции.

Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил.

Сила трения.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Невесомость.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Обнаружение атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.

Закон Паскаля.

Гидравлический пресс.

Закон Архимеда.

Простые механизмы.

Механические колебания.

Механические волны.

Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение скорости равномерного движения.

Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.

Измерение массы.

Измерение плотности твердого тела.

Измерение плотности жидкости.

Измерение силы динамометром.

Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.

Сложение сил, направленных под углом.

Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.

Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

Исследование условий равновесия рычага.

Нахождение центра тяжести плоского тела.

Вычисление КПД наклонной плоскости.

Измерение кинетической энергии тела.

Измерение изменения потенциальной энергии тела.

Измерение мощности.

Измерение архимедовой силы.

Изучение условий плавания тел.

Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.

Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

Тепловые явления

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

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. *Зависимость температуры кипения от давления.* Плавление и кристаллизация. *Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания.* Расчет количества теплоты при теплообмене.

Принципы работы тепловых двигателей. *Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Демонстрации:

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины

Лабораторные работы и опыты:

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Изучение явления теплообмена.

Измерение удельной теплоемкости вещества.

Измерение влажности воздуха.

Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.

Электрические и магнитные явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. *Проводники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Постоянный электрический ток. *Источники постоянного тока.* Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. *Последовательное и параллельное соединения проводников.* Работа и мощность электрического тока. Закон

Джоуля–Ленца. *Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.*

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. *Магнитное поле Земли. Электромагнит.* Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. *Электродвигатель. Электромагнитное реле.*

Демонстрации:

- Электризация тел.
- Два рода электрических зарядов.
- Устройство и действие электроскопа.
- Проводники и изоляторы.
- Электризация через влияние.
- Перенос электрического заряда с одного тела на другое.
- Закон сохранения электрического заряда.
- Устройство конденсатора.
- Энергия заряженного конденсатора.
- Источники постоянного тока.
- Составление электрической цепи.
- Электрический ток в электролитах. Электролиз.
- Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников.
- Электрический разряд в газах.
- Измерение силы тока амперметром.
- Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.
- Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.
- Измерение напряжения вольтметром.
- Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.
- Реостат и магазин сопротивлений.
- Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.
- Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.
- Опыт Эрстеда.
- Магнитное поле тока.
- Действие магнитного поля на проводник с током.
- Устройство электродвигателя.

Лабораторные работы и опыты.

- Наблюдение электрического взаимодействия тел
- Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.
- Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.
- Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.
- Изучение последовательного соединения проводников.
- Изучение параллельного соединения проводников.
- Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.
- Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.
- Измерение работы и мощности электрического тока.
- Изучение электрических свойств жидкостей.

Изготовление гальванического элемента.
Изучение взаимодействия постоянных магнитов.
Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.
Исследование явления намагничивания железа.
Изучение принципа действия электромагнитного реле.
Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
Изучение принципа действия электродвигателя.

Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция.
Электродвигатель.

Переменный ток. *Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.*

Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет – электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Демонстрации:

Электромагнитная индукция.

Правило Ленца.

Самоиндукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство генератора постоянного тока.

Устройство генератора переменного тока.

Устройство трансформатора.

Передача электрической энергии.

Электромагнитные колебания.

Свойства электромагнитных волн.

Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Принципы радиосвязи.

Источники света.

Прямолинейное распространение света.

Закон отражения света.

Изображение в плоском зеркале.

Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

Модель глаза.

Дисперсия белого света.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты:

Изучение явления электромагнитной индукции.

Изучение принципа действия трансформатора.

Изучение явления распространения света.
Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.
Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
Получение изображений с помощью собирающей линзы.
Наблюдение явления дисперсии света.

Квантовые явления

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. *Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.*

Состав атомного ядра. *Зарядовое и массовое числа.*

Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.

Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Демонстрации:

Модель опыта Резерфорда.

Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы и опыты:

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

Изучение деления ядра урана по фотографии треков

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Строение и эволюция Вселенной

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

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

В результате изучения физики ученик должен знать/понимать:

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

- ***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;

- **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;

уметь:

- **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;

- **выразить 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);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

- рационального применения простых механизмов;

- оценки безопасности радиационного фона.

Учебно-тематическое планирование. 7 класс.

Наименование разделов/тем	Всего часов			Формы контроля
	всего	теория	практика	
Физика и физические методы изучения природы	3	2	1	Устный опрос Тестирование на сайте ДО Проверочные работы Самостоятельные работы Лабораторные работы Контрольные работы
Тепловые явления. Первоначальные сведения о строении вещества	8	7	1	
Механические явления	54	45	9	
Повторение	5	5	0	
ИТОГО	70	59	11	

**Календарно-урочное планирование базового изучения учебного материала по физике в 7 классе
(2 учебных часа в неделю, всего 70 ч)**

№ п/п	Система уроков	Метод обучения	Форма работы	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Планируемые предметные результаты (повышенный уровень подготовки)
1	2	3	4	5	6	7
I. Физика и физические методы изучения природы (3 ч)						
1	1	Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений	Информационно-развивающий	Лекция	Демонстрация примеров механических, электрических, тепловых, магнитных и световых явлений	Знать/понимать смысл понятия «физическое явление»
2	2	Физические величины и их измерение. Физические приборы.	Информационно-развивающий, репродуктивный	Беседа	Демонстрационные и лабораторные измерительные приборы	Уметь определять цену деления измерительных приборов, понимать разницу между физическим явлением и физической величиной
3	3	Физические величины и их измерение. Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	Проблемно-поисковый	Поисковая лабораторная работа	Демонстрационные и лабораторные измерительные приборы	Уметь определять цену деления измерительных приборов, понимать разницу между физическим явлением и физической величиной
						Уметь определять погрешности измерений
II. Тепловые явления. Первоначальные сведения о строении вещества (8 ч)						
4	1	Строение вещества. Молекулы	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа	Модели атомов и молекул, таблицы	Знать/понимать смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула»
5	2	Лабораторная работа №2 «Измерение	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, поисковая	Демонстрационные и лабораторные	Уметь использовать измерительные приборы

		размеров малых тел» <i>Определение толщины книжного листа, проволоки.</i>		лабораторная работа	измерительные приборы	для измерения размеров малых тел методом рядов	
6	3	Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа	Модель хаотического движения молекул, модель броуновского движения	Уметь приводить примеры явлений, объясняемых тепловым движением	Уметь приводить примеры практического использования теплового движения
7	4	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, исследовательская работа	Демонстрация диффузии в газах и жидкостях	Уметь описывать и объяснять явление диффузии	Уметь приводить примеры практического использования диффузии
8	5	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, исследовательская работа	Демонстрация сцепления свинцовых цилиндров	Знать/понимать смысл понятия «взаимодействие», уметь приводить примеры практического использования взаимодействий	Уметь объяснять различие взаимодействия различных веществ различием в строении их молекул
9	6	Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, КМД	Демонстрация сжимаемости газов, сохранения объема жидкости при изменении формы сосуда	Уметь описывать и объяснять различие свойств вещества в разных агрегатных состояниях	Уметь приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях
10	7	Повторительно-обобщающий урок по теме: «Тепловые явления. Первоначальные сведения о строении вещества»	Творчески-репродуктивный	КМД, игра, анализ изученного материала	Дидактические материалы: сборники познавательных и развивающих заданий по теме. Наглядные пособия	Уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества	
11	8	Контрольная работа по теме: «Тепловые явления. Первоначальные сведения о строении вещества»	Репродуктивный	Индивидуальная работа по карточкам	Дидактические материалы: контрольно-измерительные материалы по теме «Тепловые явления. Первоначальные сведения о строении вещества»	Уметь применять полученные знания при решении задач	Уметь применять полученные знания при решении задач повышенной сложности
III. Механические явления (54 ч)							

12	1	Механическое движение. Траектория. Путь. Относительность движения.	Информационно-развивающий	Объяснение, демонстрации	Демонстрация примеров механического движения, относительности механического движения	Знать/понимать смысл понятий: «путь», «траектория»	Знать/понимать смысл понятий: «путь», «траектория», «относительность движения»; уметь определять вид траектории и пройденный путь в различных системах отсчета
13	2	Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости.	Информационно-развивающий	Беседа, работа с учебником	Демонстрация равномерного прямолинейного движения	Знать/понимать смысл понятий: «путь», «скорость»; уметь описывать равномерное прямолинейное движение	Знать/понимать смысл понятий: «путь», «скорость»; уметь описывать и объяснять равномерное прямолинейное движение
14	3	Расчет пути и времени движения. <i>Решение задач на расчет средней скорости движения</i>	Творчески-репродуктивный	Решение задач, вариативные упражнения	Дидактические материалы: сборники познавательных и развивающих заданий по теме, сборники тестовых заданий	Уметь решать задачи на расчет скорости, пути и времени движения	Уметь решать задачи повышенной сложности на расчет скорости, пути и времени движения
15	4	Инерция.	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, исследовательская работа	Демонстрация явления инерции (лабораторное оборудование: набор по механике)	Уметь описывать и объяснять явление инерции	Уметь описывать, каким будет поведение тела при воздействии на него других тел; приводить примеры практического использования инертности тел
16	5	Взаимодействие тел. Масса тела. Единицы массы.	Информационно-развивающий	Беседа, демонстрация	Демонстрация зависимости инертности тел от массы	Знать/понимать смысл величины «масса».	Уметь объяснять способы уменьшения и увеличения инертности тел и их практическое применение
17	6	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	Информационно-развивающий	Лабораторная работа по инструкции	Лабораторное оборудование: набор по механике, весы учебные с гирями	Уметь измерять массу тела, выражать результаты измерений в СИ	Уметь объяснять способы уменьшения и увеличения инертности тел и их практическое применение
18	7	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	Информационно-развивающий	Объяснение, беседа, самостоятельная работа с учебником и справочниками	Наглядные пособия, учебная литература	Знать/понимать смысл величин «масса» и «плотность». Уметь решать задачи на расчет массы и объема тела по его	Уметь решать задачи повышенной сложности на расчет массы и объема тел

						плотности	
19		Лабораторная работа №4 «Измерение объема жидкости и твердого тела»	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, поисковая лабораторная работа	Демонстрационные и лабораторные измерительные приборы	Уметь использовать измерительные приборы для измерения объемов тел	Уметь определять погрешности измерений
20	8	Решение задач на расчет массы, объема и плотности тела. <i>Решение задач на определение объемов пустот в твердом теле.</i>	Репродуктивный	Упражнения на тренажерах, выполнение упражнений по образцу	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	Уметь решать задачи на расчет массы, объема и плотности тела	Уметь решать задачи на определение наличия пустот в твердом теле
21	9	Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела»	Проблемно-поисковый	Лабораторная работа по инструкции	Лабораторное оборудование: набор тел, цилиндры измерительные, учебные весы с гирями	Уметь использовать измерительные приборы для измерения массы и объема твердых тел	Уметь самостоятельно определить порядок выполнения работы и составить список необходимого оборудования
22	10	Сила. Единица силы.	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, организационно-деятельностная игра	Демонстрация взаимодействия тел, сложения сил; наглядные пособия, лабораторное оборудование: набор по механике	Знать/понимать смысл понятия «взаимодействие», смысл физической величины «сила»; уметь находить равнодействующую сил, направленных вдоль одной прямой	Уметь находить равнодействующую сил, направленных под углом друг к другу
23	11	Явление тяготения. Сила тяжести	Информационно-развивающий	Лекция, демонстрации, самостоятельная работа с литературой	Демонстрация свободного падения тел, наглядные пособия, справочная литература	Знать/понимать смысл закона всемирного тяготения, понятия «сила тяжести»	Знать, чем отличаются силы тяжести на различных планетах, и уметь объяснить это различие характеристиками планет
24	12	Связь между силой тяжести и массой тела. <i>Зависимость силы тяжести от географического</i>	Информационно-развивающий, исследовательский	Объяснение, демонстрации, самостоятельная работа с учебником и справочной	Демонстрация, наглядные пособия, справочная литература, лабораторное оборудование: набор по механике	Уметь вычислять силу тяжести при известной массе тела	Понимать, что на одно и то же тело в разных точках Земли действует разная сила тяжести, и уметь объяснять данное различие; знать

		<i>положения.</i>		литературой, лабораторный опыт «Исследование зависимости силы тяжести от массы»			практическое применение зависимости силы тяжести от географического расположения
25	13	Сила упругости. Закон Гука	Информационно-развивающий	Лекция, демонстрации	Демонстрация зависимости силы упругости от деформации пружины	Знать/понимать причины возникновения силы упругости и уметь вычислять ее	Знать/понимать зависимость силы упругости от физических характеристик тела – длины, площади поперечного сечения, вещества, из которого оно сделано
26	14	Методы измерения сил. Динамометры	Информационно-развивающий	Беседа, демонстрации	Демонстрационные и лабораторные динамометры	Знать/понимать устройство и принцип действия динамометров	Знать/понимать, от чего зависят пределы измерения и цена деления динамометра
27	15	Вес тела. Решение задач	Информационно-развивающий	Объяснение, демонстрации, самостоятельная работа с литературой	Демонстрация невесомости и перегрузки, учебная литература	Знать/понимать различие между весом тела и силой тяжести; понимать, что вес тела – величина, зависящая от характера движения тела и расположения опоры	Уметь прогнозировать увеличение или уменьшение веса тела в зависимости от заданных условий его движения и расположения
28	16	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Решение задач на расчет силы тяжести, силы упругости	Репродуктивный	Выполнение упражнений по образцу, работа на тренажерах	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Механические явления», справочная литература	Уметь вычислять силу тяжести, силу упругости, находить их равнодействующую	Уметь решать задачи с использованием формул для вычисления объема, массы, силы тяжести и условия равновесия тел
29	17	Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины»	Проблемно-поисковый	Поисковая лабораторная работа	Лабораторное оборудование: набор пружин с различной жесткостью, набор грузов	Уметь градуировать шкалу измерительного прибора	Уметь оценить погрешность измерений, полученных при помощи самодельного динамометра
30	18	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя	Информационно-развивающий	Объяснение, демонстрации	Демонстрация силы трения скольжения, силы трения покоя	Уметь описывать и объяснять явление трения, знать способы уменьшения и увеличения трения	Уметь выделять и объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения

31	19	Трение в природе и технике.	Творчески-репродуктивный	Лабораторная работа по инструкции, выполнение творческого задания «Определение коэффициента сцепления песка»	Лабораторное оборудование: набор по механике	Знать/понимать, от чего зависит сила трения, и уметь вычислять коэффициент трения	Уметь оценить коэффициент трения (сцепления) между мелкими частицами
32	20	Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	Проблемно-поисковый	Поисковая лабораторная работа	Лабораторное оборудование: набор по механике	Уметь выяснять зависимость силы трения от силы давления (веса) тела	Уметь оценить погрешность измерений, полученных при помощи динамометра
33	21	Решение качественных и расчетных задач по теме: «Взаимодействие тел. Силы»	Творчески-репродуктивный	Решение задач, вариативные упражнения	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий. Наглядные пособия	Уметь решать задачи на применение всех изученных в данной теме законов	Уметь решать комбинированные задачи на применение всех изученных в данной теме законов
34	22	Контрольная работа по теме: «Взаимодействие тел. Силы»	Репродуктивный	Индивидуальная работа по карточкам	Контрольно-измерительные материалы по теме «Взаимодействие тел. Силы»	Уметь применять полученные знания при решении задач	Уметь применять полученные знания при решении задач
35	23	Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления	Информационно-развивающий	Объяснение, беседа, демонстрации	Демонстрация зависимости давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры	Знать/понимать смысл величины «давление»; знать/понимать, для чего и какими способами уменьшают или увеличивают давление	Уметь предлагать способы уменьшения или увеличения давления в различных практических ситуациях
36	24	Решение задач на вычисление давления, силы давления и площади поверхности	Творчески-репродуктивный	Решение задач, самостоятельная работа со справочниками	Справочная литература, сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Давление»	Уметь решать задачи на вычисление давления, если известны сила и площадь опоры	Уметь решать задачи на вычисление давления при заданных размерах тела и плотности вещества
37	25	Давление газа	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, демонстрации	Демонстрация явлений, объясняемых существованием давления в газах	Уметь описывать и объяснять давление, создаваемое газами	Знать/понимать различие в механизме создания давления газами, применять в объяснении знания о строении вещества

38	26	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	Информационно-развивающий	Беседа, демонстрации	Демонстрация закона Паскаля	Знать/понимать смысл закона Паскаля, уметь описывать и объяснять передачу давления жидкостями и газами	
39	27	Давление в жидкости и газе	Информационно-развивающий	Беседа, демонстрации	Демонстрация явлений, объясняемых существованием давления в жидкостях и газах	Уметь описывать и объяснять давление, создаваемое жидкостями и газами	Знать/понимать различие в механизме создания давления жидкостями и газами, применять в объяснении знания о строении вещества
40	28	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	Творчески-репродуктивный	Выполнение упражнений по образцу, вариативные упражнения	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Давление жидкостей и газов»	Уметь рассчитывать давление жидкости на дно и стенки сосуда	Знать вывод формулы для расчета давления жидкости
41	29	Сообщающиеся сосуды. <i>Разнородная жидкость в сообщающихся сосудах.</i>	Проблемно-поисковый	Исследовательская работа	Демонстрация сообщающихся сосудов, модели фонтана; наглядные пособия	Уметь описывать и объяснять, почему однородная жидкость в сообщающихся сосудах находится на одном уровне; знать применение сообщающихся сосудов	Уметь описывать и объяснять случаи с разнородными жидкостями в сообщающихся сосудах
42	30	Решение задач на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	Репродуктивный	Решение задач, упражнения на тренажерах, самостоятельная работа со справочниками	Справочная литература, сборники тестовых заданий	Уметь решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы давления в случае изолированных и сообщающихся сосудов	Уметь решать задачи на расчет давления жидкости и силы давления в случае изолированных и сообщающихся сосудов, при использовании несмешивающихся жидкостей разной плотности
43	31	Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли?	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, демонстрации	Демонстрация обнаружения атмосферного давления	Уметь описывать и объяснять явление атмосферного давления. Уметь использовать барометры для измерения атмосферного давления	Знать/понимать зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря и температуры воздуха. Понимать, от чего зависит существование атмосферы на различных планетах

44	32	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, демонстрации	Демонстрация моделей опыта Торричелли и Паскаля по измерению атмосферного давления	Уметь объяснять принцип действия жидкостного барометра	Понимать устройство и принцип действия жидкостного барометра
45	33	Методы измерения давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос.	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, КМД	Демонстрация различных видов манометров и поршневых жидкостных насосов	Знать/понимать устройство и принципы действия манометров и насосов	Уметь объяснять физические основы различных методов измерения давления
46	34	Решение задач по теме: «Давление газов и жидкостей»	Репродуктивный	Решение задач, упражнения на тренажерах, самостоятельная работа со справочниками	Справочная литература, наглядные пособия, сборники тестовых заданий	Уметь решать качественные и расчетные задачи по теме «Атмосферное давление, барометры, манометры»	
47	35	Гидравлические машины	Информационно-развивающий	Объяснение, демонстрации, самостоятельная работа с учебником	Демонстрация гидравлического пресса; наглядные пособия	Знать/понимать, что такое гидравлические машины и где они применяются	Знать формулу гидравлической машины и уметь применять ее при решении задач
48	36	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Сила Архимеда	Проблемно-поисковый	Исследовательская работа	Демонстрация закона Архимеда	Знать/понимать смысл закона Архимеда	Уметь объяснить причину возникновения выталкивающей силы
49	37	Лабораторная работа №8 «Измерение архимедовой силы»	Проблемно-поисковый	Лабораторная работа по инструкции	Лабораторное оборудование: набор по механике, весы учебные с гирями, мензурки	Уметь вычислять архимедову силу	Уметь самостоятельно составить порядок необходимых измерений и вычислений
50	38	Плавание тел	Проблемно-поисковый	Исследовательская работа	Демонстрация опытов, позволяющих выяснить условия плавания тел.	Знать/понимать условия плавания тел	Уметь применять условия плавания тел к решению задач
51	39	Лабораторная работа №9 «Изучение условий плавания тел»	Проблемно-поисковый	Исследовательская лабораторная работа	Лабораторное оборудование: набор тел, весы учебные с гирями, мензурки	Уметь описывать и объяснять явление плавания тел	Знать условия, при которых тело тонет, всплывает или находится в равновесии внутри жидкости
52	40	Плавание судов. Воздухоплавание.	Информационно-развивающий	Объяснение, демонстрации,	Демонстрация плавания тел из металла; модели судов,	Понимать принципы воздухоплавания и	Уметь объяснить сходство и различие в воздухоплавании

		<i>Решение задач на определение грузоподъемности и водоизмещения.</i>		самостоятельная работа с литературой	наглядные пособия, учебная литература	плавания судов	и плавании судов и подводных лодок
53	41	Решение задач по теме «Давление. Сила Архимеда. Условия плавания тел»	Творчески-репродуктивный	Игра, вариативные упражнения, решение задач	Сборники познавательных и развивающих заданий, наглядные пособия	Уметь решать качественные и расчетные задачи на вычисление архимедовой силы, давления жидкости и условия плавания тел	Уметь решать задачи на определение наличия пустот в твердом теле
54	42	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Репродуктивный	Индивидуальная работа	Контрольно-измерительные материалы по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Уметь применять полученные знания при решении задач	Уметь применять полученные знания при решении задач
55	43	Механическая работа	Информационно-развивающий	Объяснение, беседа, демонстрации	Демонстрация механической работы	Знать/понимать смысл величины «работа»; уметь вычислять механическую работу для простейших случаев	Уметь вычислять механическую работу в случае действия на тело различных сил – работу силы тяжести, силы упругости, силы трения
56	44	Мощность	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, КМД, организационно-деятельностная игра	Дидактические материалы, наглядные пособия, справочная литература	Знать/понимать смысл величины «мощность»; уметь вычислять мощность для простейших случаев	
57	45	Простые механизмы	Частично-поисковый	Эвристическая беседа, самостоятельная работа с литературой	Демонстрация простых механизмов; учебная литература	Знать виды простых механизмов и их применение	Уметь объяснять принцип действия и различные аспекты применения простых механизмов
58	46	Момент силы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	Информационно-развивающий	Объяснение, демонстрации	Демонстрация рычага	Знать формулу для вычисления момента силы	Уметь выводить условие равновесия рычага
59	47	Рычаги в технике, природе и быту. Лабораторная работа №10 «Выяснение условий равновесия рычага»	Информационно-развивающий	Беседа, лабораторная работа по инструкции	Лабораторное оборудование: рычаг-линейка, набор грузов, динамометры лабораторные	Уметь на практике определять условия равновесия рычага. Понимать необходимость и границы применения рычагов	Понимать и уметь находить центр тяжести твердого тела

60	48	Применение закона равновесия рычага к блоку.	Информационно-развивающий, частично-поисковый	Эвристическая беседа, самостоятельная работа с оборудованием	Подвижные и неподвижные блоки, полиспасты	Уметь объяснять, где и для чего применяются блоки	Уметь проектировать систему блоков с заданным выигрышем в силе
61	49	Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило механики»	Информационно-развивающий, частично-поисковый	Эвристическая беседа, самостоятельная работа с оборудованием	Демонстрация «золотого» правила механики	Знать/понимать смысл «золотого» правила механики	
62	50	КПД механизмов. Лабораторная работа №10 «Вычисление КПД наклонной плоскости»	Информационно-развивающий	Объяснение, лабораторная работа по инструкции	Лабораторное оборудование: наборы по механике	Знать/понимать смысл КПД, уметь вычислять КПД простых механизмов	Уметь описывать способы увеличения КПД простых механизмов
63	51	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	Информационно-развивающий	Лекция, демонстрации	Демонстрация изменения энергии тела при совершении работы	Знать/понимать физический смысл кинетической и потенциальной энергии, знать формулы для их вычисления	Уметь вычислять механическую энергию тела в различных случаях
64	52	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, КМД	Демонстрация превращения механической энергии из одной формы в другую, различные виды маятников	Знать/понимать смысл закона сохранения механической энергии	Уметь описывать и объяснять превращения механической энергии для системы двух и более тел
65	53	Решение задач по теме «Работа. Мощность. Энергия»	Творчески-репродуктивный	Решение задач, вариативные упражнения, лабораторные опыты	Лабораторное оборудование: набор по изучению преобразования энергии, работы и мощности»	Уметь вычислять работу, мощность и механическую энергию тел	Уметь решать задачи на определение КПД с предварительным вычислением полезной работы и затраченной энергии
66	54	Контрольная работа по теме «Работа. Мощность. Энергия»	Репродуктивный	Индивидуальная работа по карточкам	Контрольно-измерительные материалы по теме «Работа. Мощность. Энергия»	Уметь применять полученные знания при решении задач	Уметь применять полученные знания при решении задач

IV. Обобщающее повторение (4 ч)

67	1	Повторительно-обобщающий урок	Творчески-репродуктивный	Защита проектов		
68	2	Повторительно-обобщающий урок	Творчески-репродуктивный	Защита проектов		
69-70	3-4	Повторительно-обобщающий урок	Творчески-репродуктивный	Решение задач, вариативные упражнения	Контрольно-измерительные материалы по различным темам.	Уметь применять полученные знания при решении задач

Учебно-тематическое планирование. 9 класс.

Наименование разделов/тем	Всего часов			Формы контроля
	всего	теория	практика	
Механические явления	44	35	9	<p align="center">Устный опрос</p> <p align="center">Тестирование на сайте ДО</p> <p align="center">Проверочные работы</p> <p align="center">Самостоятельные работы</p> <p align="center">Лабораторные работы</p> <p align="center">Контрольные работы</p>
Электромагнитные колебания и волны	27	20	7	
Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	20	18	2	
Строение и эволюция Вселенной	5	5	0	
Повторение	6	6	0	
ИТОГО	102	84	18	

Тематическое планирование базового изучения учебного материала по физике в 9 классе

(3 учебных часа в неделю, всего 102 ч)

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Форма работы	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Требования к повышенному уровню подготовки	
1	2	3	4	5	6	7	
I. Механические явления (44 ч)							
1	1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.	Механическое движение. Виды движения: прямолинейное и криволинейное, равномерное и неравномерное. Система отсчета.	Беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация различных видов механического движения	Уметь описывать различные виды движения	Уметь определять направление и величину скорости тел в различных системах отсчета
2	2	Перемещение.	Виды траекторий. Различие между пройденным путем и перемещением	Беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация различия между пройденным путем и перемещением	Знать/понимать смысл понятий траектория, путь, перемещение.	Уметь различать графическое представление пути и перемещения, уметь строить графики пути и перемещения
3	3	Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Прямолинейное равномерное движение. Уравнение движения.	Лекция, составление опорного конспекта		Знать/понимать понятия: траектория, путь, перемещение. Уметь объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.	Уметь применять уравнение движения для решения задач.

4	4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение.	Эвристическая беседа, КМД	Демонстрация равноускоренного движения	Знать/понимать смысл физических величин: путь, скорость, ускорение.	
5	5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Графики зависимости пути и скорости от времени движения	Эвристическая беседа	Мультимедийные демонстрации.	Уметь строить графики пути и скорости	Уметь определять скорость и ускорение тела по графикам, уметь строить графики пути и скорости для движения с изменяющимся ускорением
6	6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Ускорение.	Различные способы расчета перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.	Эвристическая беседа, КМД	Мультимедийные демонстрации.	Знать/понимать смысл физических величин: пройденный путь, перемещение. Уметь строить графики ПРУД	Уметь определять скорость и ускорение тела по графикам, уметь перестраивать графики перемещения, скорости, ускорения для движения с переменным ускорением
7	7	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Определение скорости и ускорения шара при скатывании с наклонной плоскости без начальной скорости. Повторение по теме: «ПРУД»	Исследовательская лабораторная работа	Лабораторное оборудование – штатив, металлический желоб, секундомер, измерительная лента, шар	Уметь измерять скорость и ускорение шара при скатывании с наклонной плоскости без начальной скорости.	Уметь описывать и объяснять зависимость ускорения тела от угла наклона желоба к горизонту.
8	8	Относительность движения	Инвариантные и относительные величины. Закон сложения скоростей и перемещений	Лекция	Демонстрация относительности траектории, скорости, перемещения	Знать/понимать, какие величины, характеристики относятся к инвариантным, какие – к относительным.	Уметь применять законы сложения скоростей и перемещений к решению задач.

9	9	Контрольная работа по теме: «Кинематика»	Решение вариативных задач	Индивидуальная работа	Контрольно-измерительные материалы по теме «Механические явления»	Уметь применять полученные знания при решении задач	
10	10	Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	Принцип Галилея. Первый закон Ньютона.	Беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация явления инерции, второго и третьего законов Ньютона	Уметь описывать и объяснять с помощью законов Ньютона различные виды движения	
11	11	Второй закон Ньютона	Сила. Равнодействующая. Второй закон Ньютона. Повторение по теме: «Сложение векторных величин»	Беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация явления инерции, второго закона Ньютона	Уметь описывать и объяснять с помощью законов Ньютона различные виды движения	Уметь находить равнодействующую сил, направленных под углом друг к другу
12	12	Третий закон Ньютона	Виды взаимодействий. Третий закон Ньютона	Беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация третьего закона Ньютона	Уметь описывать и объяснять с помощью законов Ньютона различные виды движения	Уметь применять законы Ньютона.
13	13	Сила тяжести. Свободное падение тел.	Движение тел под действием силы тяжести. Опыты Галилея и Ньютона. Повторение по теме: «Кинематика равноускоренного движения»	Беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация, свободного падения тел в трубке Ньютона	Уметь определять направление и величину силы тяжести	Уметь решать кинематические задачи на свободное падение тел.
14 - 16	14-16	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Вес тела. Невесомость. <i>Решение задач на движение тел, брошенных вертикально вверх, вертикально вниз.</i>	Движение тел под действием силы тяжести. Вес, перегрузки. Невесомость частичная и	Решение задач, вариативные упражнения	Демонстрация движения тела, брошенного вертикально вверх.	Уметь решать кинематические задачи на движение тела, брошенного вертикально вверх.	Уметь решать комбинированные задачи на движение тела, брошенного вертикально вверх.

			полная. Повторение по теме: «Кинематика равноускоренного движения»				
17 - 18	17-18	Закон всемирного тяготения	Открытие ЗВТ. Опыт Кавендиша.	Эвристическая беседа	Мультимедийная демонстрация опыта Кавендиша	Понимать смысл понятий: всемирное тяготение, гравитационная постоянная.	Уметь решать задачи на применение ЗВТ.
19 - 20	19-20	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	Вывод формулы для расчета ускорения свободного падения на Земле и других небесных телах. Решение задач. Открытие планет Нептун и Плутон.	Эвристическая беседа, КМД	Видеофрагменты по теме.	Уметь решать задачи на расчет ускорения свободного падения.	Уметь решать задачи повышенной сложности на расчет ускорения свободного падения.
21	21	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения	Период, частота, линейная и угловая скорость при движении тела по окружности. Связь между линейной и угловой скоростью.	Эвристическая беседа, КМД	Демонстрация направления скорости при равномерном движении по окружности	Уметь определять направление и величину скорости точки при равномерном движении по окружности	Уметь применять формулы, связывающие скорость и ускорение при равномерном движении по окружности с периодом и частотой обращения
22	22	Центростремительное ускорение	Ускорение тела при равномерном движении по окружности. Определение направления ускорения. Решение задач.	Эвристическая беседа, КМД	Мультимедийные демонстрации равномерного движения тела по окружности.	Уметь определять направление и величину скорости и ускорения точки при равномерном движении по окружности	Уметь применять формулы, связывающие скорость и ускорение при равномерном движении по окружности с периодом и частотой обращения

23 - 24	23- 24	Искусственные спутники Земли.	Гипотеза Ньютона. ИСЗ. Первая космическая скорость. Орбитальная скорость. Вторая космическая скорость. Повторение по теме: «Равномерное движение по окружности»	Эвристическая беседа, КМД	Мультимедийная демонстрация мысленного опыта Ньютона	Знать/понимать смысл физических величин: период, первая космическая скорость.	Уметь решать задачи на расчет орбитальной скорости движения.
25	25	Контрольная работа по теме «Динамика»	Решение вариативных задач	Индивидуальная работа	Контрольно-измерительные материалы по теме «Механические явления»	Уметь применять полученные знания при решении задач	
26	26	Импульс.	Импульс тела, изменение импульса тела. Расчет изменения импульса тела. Импульс силы.	Эвристическая беседа, КМД		Знать/понимать смысл физических величин: импульс тела, импульс силы.	Уметь решать задачи на определение изменения импульса тела при столкновении с поверхностью
27 - 28	27- 28	Закон сохранения импульса.	ЗСИ. Применение ЗСИ к решению задач.	Эвристическая беседа, КМД	Демонстрация закона сохранения импульса	Уметь решать простейшие задачи на применение закона сохранения импульса	Уметь решать задачи на применение закона сохранения импульса
29	29	Реактивное движение. Ракеты. Решение задач на применение закона сохранения импульса	Применение ЗСИ к решению задач. Реактивное движение. Повторение по теме: «Законы Ньютона»	Эвристическая беседа, КМД	Демонстрация закона сохранения импульса, реактивного движения	Уметь решать задачи на применение закона сохранения импульса	

30 - 31	30- 31	Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии	Виды механической энергии. Превращение и передача энергии. ЗСЭ.	Беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация превращения механической энергии из одной формы в другую	Уметь описывать и объяснять превращения механической энергии при движении и столкновении тел	Уметь описывать и объяснять превращения механической энергии во внутреннюю энергию для различных случаев
32 - 33	32- 33	<i>Решение задач по теме: «Закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии»</i>	Импульс. Энергия. Применение ЗСИ и ЗСМЭ к решению задач.	Беседа. Выполнение вариативных упражнений	Сборники познавательных, развивающих и тренинговых заданий	Уметь решать качественные, расчетные задачи по теме.	Уметь решать расчетные комбинированные задачи по теме.
34	34	Проверочная работа по теме «Законы сохранения»	Решение вариативных задач	Индивидуальная работа	Контрольно-измерительные материалы по теме «Закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии»	Уметь применять полученные знания при решении задач	
35	35	Механические колебания. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение.	Колебательное движение. Периодичность. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Величины, характеризующие колебательное движение.	Эвристическая беседа, КМД	Демонстрация механических колебаний	Знать/понимать физический смысл основных характеристик колебательного движения	Уметь описывать и объяснять зависимость периода колебаний от параметров системы, совершающей колебания
36	36	Гармонические колебания.	Получение графика зависимости координаты от времени для колебательного движения. Превращения механической	Эвристическая беседа, КМД	Мультимедийные демонстрации.	Уметь описывать колебательный процесс и происходящие при этом изменения физических величин, характеризующих это движение.	Уметь объяснять изменение физических величин при колебательном процессе.

			энергии при механических колебаниях.				
37	37	<i>Л.р. №2 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от длины нити»</i>	Зависимость периода и частоты свободных колебаний маятника от его параметров.	Исследовательская лабораторная работа	Лабораторное оборудование: штативы, грузы, секундомеры	Уметь использовать физические приборы и измерительные инструменты для определения физических величин	Уметь самостоятельно предложить и составить последовательность необходимых измерений
38	38	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	Вынужденные колебания. Вынуждающая сила. Амплитуда колебаний. Резонанс. Зависимость амплитуды колебаний от частоты вынуждающей силы.	Эвристическая беседа, КМД	Демонстрация явления механического резонанса. Видеофрагменты.	Уметь выявлять примеры резонанса в природе, технике.	Уметь объяснять примеры резонанса в природе, технике.
39	39	Распространение колебаний в среде. Механические волны. Длина волны. Скорость волны.	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны.	Беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация механических волн, звуковых колебаний. Демонстрация продольных и поперечных волн.	Знать/понимать смысл физических величин и понятий: «волна», «длина волны», «скорость волны»	Уметь описывать и объяснять зависимость характеристик звука (громкости, тембра, высоты) от параметров волны
40	40	Источники звука. Звуковые колебания.	Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука.	Эвристическая беседа, КМД	Демонстрация различных источников звука, зависимости высоты звука от частоты колебаний,	Знать/понимать смысл физических величин и понятий: высота звука, тембр, громкость.	

					громкости от амплитуды.	
41	41	Высота, тембр и громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны.	Распространение звука.	Эвристическая беседа, КМД	Видеофрагменты.	Знать/понимать смысл физических величин и понятий: Высота, тембр, громкость звука, от чего они зависят. Уметь иллюстрировать своими примерами распространённость изучаемых явлений.
42	42	Отражение звука. Звуковой резонанс.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	Беседа.	Демонстрация видеофрагментов	Знать/понимать смысл физических величин и понятий: эхо, звуковой резонанс. Уметь иллюстрировать своими примерами распространённость изучаемых явлений.
43	43	Ультразвук и инфразвук.	Ультразвуковые и инфразвуковые волны. Применение ультразвука и инфразвука. Инфразвук и ультразвук в живой природе.	Защита рефератов учащихся	Мультимедийные презентации	Знать/понимать, что такое ультразвук и инфразвук. Уметь приводить примеры использования волновых процессов в медицине, промышленности
44	44	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны»	Решение вариативных задач	Индивидуальная работа	Контрольно-измерительные материалы по теме «Механические явления»	Уметь применять полученные знания при решении задач

II. Электромагнитные колебания и волны (27 ч)

45 - 46	1-2	Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля	Электрическое и магнитное поле. Графическое изображение полей. Однородные и неоднородные поля. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.	Беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация действия электрического поля на электрический заряд, действия магнитного поля на магнитную стрелку	Знать/понимать смысл понятий и основные свойства электрического и магнитного полей. Знать правило буравчика	Уметь применять правило буравчика в различных ситуациях
---------	-----	--	---	--	---	---	---

47 - 48	3-4	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Индукция магнитного поля.	Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки.	Эвристическая беседа, лабораторный опыт	Демонстрация взаимодействия двух параллельных проводников с током, действия постоянного магнита на проводник с током	Знать правило левой руки, уметь определять направление силы Ампера	Уметь определять направление и величину силы Ампера
49 - 50	5-6	Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Сила Лоренца	Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Сила Лоренца. Правило левой руки для определения направления силы Лоренца, действующей на положительно и отрицательно заряженные частицы	Эвристическая беседа	Демонстрация устройства электронно-лучевой трубки	Уметь определять направление силы Лоренца	Уметь определять направление силы Лоренца, уметь вычислять ее
51	7	Магнитный поток	Магнитный поток. Формула для расчета магнитного потока.	Беседа, составление опорного конспекта	Мультимедийные демонстрации	Знать/понимать смысл понятий: «индукция магнитного поля», «магнитный поток»	Уметь вычислять магнитный поток через контур в разных ситуациях
52	8	Явление электромагнитной индукции	История открытия явления электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.	Беседа, составление опорного конспекта	Опыты Фарадея	Знать/понимать условия получения электрического тока с помощью магнитного поля	Уметь экспериментально проверить проявления электромагнитной индукции и сформулировать гипотезу
53	9	Направление индукционного тока. Правило Ленца	Правило Ленца. Применение правила Ленца для определения направления индукционного тока.	Беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация электромагнитной индукции, правила Ленца	Знать/понимать закон электромагнитной индукции и правило Ленца	Уметь применять правило Ленца и определять направление индукционного тока в различных ситуациях
54	10	Самоиндукция	Явление самоиндукции. Наблюдение явления самоиндукции при замыкании и	Эвристическая беседа	Демонстрация самоиндукции	Знать/понимать явление самоиндукции, уметь приводить примеры практического	Уметь описывать и объяснять процесс возникновения тока самоиндукции

			размыкании цепи.			использования	
55	11	Л.р. №3 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Исследование явления электромагнитной индукции	Исследовательская лабораторная работа	Лабораторное оборудование: набор по электродинамике	Уметь использовать физические приборы и измерительные инструменты для определения физических величин	Уметь самостоятельно предложить и составить последовательность необходимых измерений
56	12	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Получение переменного электрического тока. График зависимости силы тока от времени.	Беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация получения переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Демонстрация устройства трансформатора	Знать/понимать принцип получения переменного тока. Иметь представление об устройстве трансформатора	Уметь описывать и объяснять процесс возникновения переменного тока. Уметь описывать и объяснять принцип действия трансформатора на основе закона электромагнитной индукции
57	13	Семинар по теме «Производство электрической энергии. Экологические проблемы и перспективы развития»		Защита рефератов, учебная дискуссия	Наглядные пособия	Уметь осуществлять самостоятельный поиск информации с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах. Уметь различать причины и следствия, факты и гипотезы. Владеть монологической и диалогической речью	
58	14	Проверочная работа по теме: «Магнитное поле. Явление электромагнитной индукции»		Индивидуальная работа	Контрольно-измерительные материалы по теме «Электромагнитная индукция»	Уметь решать задачи по теме «Электромагнитная индукция»	
59	15	Электромагнитное поле	Теория М. Фарадея. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Лекция, составление опорного конспекта	Мультимедийные демонстрации	Понимать природу возникновения электромагнитного поля, знать основные следствия из теории Дж.Максвелла.	

60	16	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн	Электромагнитная волна. Диапазоны электромагнитных волн. Характеристика электромагнитных волн различных диапазонов.	Лекция, составление опорного конспекта	Наглядные пособия	Знать/понимать особенности каждого диапазона электромагнитных волн, его свойства и применение	Уметь описывать и объяснять различие свойств электромагнитных волн разных диапазонов
61	17	Конденсатор.	Емкость. Конденсатор. Зависимость емкости конденсатора от его параметров. Виды конденсаторов. Энергия конденсатора.	Лекция, составление опорного конспекта	Демонстрация зависимости емкости конденсатора от расстояния между пластинами, площади перекрытия пластин, вида диэлектрика	Знать/понимать что такое емкость, уметь анализировать изменение энергии конденсатора при изменении его характеристик.	Уметь решать задачи на применение формул емкости, энергии конденсаторов.
62	18	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре.	Лекция, составление опорного конспекта	Демонстрация электромагнитных колебаний	Знать/понимать, что такое электромагнитные колебания	Уметь описывать и объяснять процесс возникновения электромагнитных колебаний
63	19	Принципы радиосвязи и телевидения	Модуляция и детектирование. Основные принципы радиосвязи и телевидения	Лекция, составление опорного конспекта	Демонстрация действующего детекторного приемника	Знать/понимать основные принципы передачи и приема электромагнитных волн	
64	20	Электромагнитная природа света.	Различные представления о природе света. Общие свойства света и электромагнитных волн. Фотоны	Лекция, составление опорного конспекта	Мультимедийная презентация	Знать/понимать природу света согласно современным представлениям.	
65 - 66	21-22	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	Закон преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления.	Лекция, составление опорного конспекта	Демонстрация явления преломления света	Знать/понимать закон преломления света. Уметь применять его к решению задач	

67	23	Дисперсия света. Цвета тел.	Открытие явления дисперсии. «Теория света и цвета» И. Ньютона. Дисперсия. Зависимость показателя преломления от частоты падающего света.	Лекция, составление опорного конспекта	Демонстрация явления дисперсии	Знать/понимать, что такое дисперсия света. Уметь решать качественные задачи по теме.
68	24	Типы оптических спектров.	Сплошной, полосатый и линейчатый спектры. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ.	Беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация различных линейчатых спектров с помощью спектроскопа и газоразрядных трубок.	Знать/понимать, как получить спектры различных типов. Уметь приводить примеры областей применения спектрального анализа.
69	25	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Постулаты Бора. Гипотеза Планка.	Лекция, составление опорного конспекта	Мультимедийная презентация	Знать/понимать постулаты Бора, гипотезу Планка. Уметь объяснять происхождение линейчатых спектров.
70	26	Контрольная работа по теме: «Электромагнитные колебания и волны»		Индивидуальная работа	Контрольно-измерительные материалы по теме «Электромагнитные колебания и волны»	Уметь решать задачи по теме «Электромагнитная индукция»
71	27	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания и волны»		Организационно-деловая игра	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Электромагнитные колебания и волны»	Уметь решать качественные, экспериментальные и расчетные задачи на применение изученных в данной теме законов

III. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (20 ч)

72	1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.	Открытие радиоактивности. Опыт Резерфорда по исследованию состава радиоактивного излучения.	Беседа, составление опорного конспекта	Мультимедийная демонстрация опыта Резерфорда	Знать/понимать смысл понятия «радиоактивность», уметь характеризовать альфа-, бета- и гамма-излучения.	Уметь описывать и объяснять различие свойств альфа-, бета- и гамма-излучений.
----	---	---	---	--	--	--	---

73	2	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	Модель атома по Томсону. Опыт Резерфорда по исследованию строения атома. Планетарная модель атома.	Беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация модели опыта Резерфорда	Знать/понимать планетарную модель строения атома	Уметь объяснять физические основы опыта Резерфорда
74	3	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер.	Лекция с элементами эвристической беседы, составление опорного конспекта	Наглядные пособия	Знать/понимать смысл понятия «радиоактивность», уметь характеризовать альфа-, бета- и гамма-излучения. Уметь записывать простейшие уравнения превращений атомных ядер	Уметь описывать и объяснять различие свойств альфа-, бета- и гамма-излучений. Уметь записывать уравнения нескольких последовательных превращений атомных ядер. Знать/понимать смысл физической величины «период полураспада»
75	4	Экспериментальные методы исследования частиц	Метод сцинтилляций. Счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера.	Эвристическая беседа	Справочная литература. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. Демонстрация устройства и действия счетчика ионизирующих частиц	Уметь описывать методы регистрации ядерных излучений	Уметь описывать и объяснять, на каких физических законах основаны методы регистрации ядерных излучений
76	5	Л/р №4 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	По фотографиям треков объяснить характер движения заряженных частиц	Исследовательская лабораторная работа	Фотографии треков.	Уметь анализировать фотографии треков заряженных частиц, сравнивать скорости, энергии, заряды частиц по готовым фотографиям.	Уметь определять радиус кривизны траектории трека, идентифицировать частицы по готовым фотографиям

77	6	Открытие протона и нейтрона	Опыты Резерфорда и Дж. Чедвика, в результате которых были открыты протон и нейтрон.	Лекция, составление опорного конспекта	Наглядные пособия	Знать/понимать, из каких элементарных частиц состоит ядро атома; знать историю открытия протона и нейтрона	Знать/понимать смысл физического понятия «элементарные частицы»
78	7	Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа	Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Изотопы.	Беседа, составление опорного конспекта	Наглядные пособия, справочная литература	Знать/понимать строение атомного ядра, уметь определять зарядовое и массовое числа, пользуясь периодической таблицей	Знать/понимать смысл физического понятия «изотопы»
79	8	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект масс	Открытие ядерных сил. Свойства ядерных сил. Энергия связи. Дефект масс.	Лекция, составление опорного конспекта	Наглядные пособия	Знать/понимать смысл физической величины «энергия связи», «дефект масс»	Уметь вычислять энергию связи атомных ядер
80	9	Решение задач на расчет энергии связи.	Решение вариативных задач	Фронтальная работа, КМД, тренинг	Дидактические материалы	Уметь решать задачи по теме «Строение атомного ядра. Энергия связи. Радиоактивные превращения атомных ядер»	
81	10	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	Механизм деления ядер урана. Цепная реакция деления. Коэффициент размножения нейтронов. Критическая масса. Управляемые и неуправляемые ядерные реакции.	Лекция, составление опорного конспекта	Наглядные пособия, справочная литература	Знать/понимать смысл понятий: «быстрые и медленные нейтроны», «управляемые и неуправляемые ядерные реакции», «обогащенный уран»	Уметь описывать и объяснять процесс протекания цепных ядерных реакций
82	11	Л/р №5 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	Применение закона сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана.	Исследовательская лабораторная работа	Фотографии треков.	Уметь применять закон сохранения зарядового числа для составления ядерных реакций.	Уметь объяснять поведение частиц при взаимодействии с точки зрения ЗСИ

83	12	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	Ядерный реактор. Устройство реактора. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	Лекция, составление опорного конспекта	Наглядные пособия, справочная литература	Уметь приводить примеры практического применения ядерных реакторов	Знать/понимать основные проблемы атомной энергетики, причины их возникновения и пути решения
84-85	13-14	Атомная энергетика	Ядерная энергетика, топливный цикл и обращение с отходами; ядерная безопасность, радиационная безопасность и безопасность отходов; использование ядерной технологии в мирных целях; проверка мирного использования ядерной энергии; техническое сотрудничество, деятельность МАГАТЭ и причины введения международных санкций	Чтение докладов, защита проектов, учебная дискуссия	Информационно-коммуникативные средства: электронные библиотеки, Интернет, научно-популярная литература, справочные пособия	Уметь осуществлять самостоятельный поиск информации с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах	
86	15	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Поглощенная доза излучения. Коэффициент качества. Эквивалентная доза. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	Беседа, составление опорного конспекта	Мультимедийная презентация	Знать/понимать смысл понятий: «поглощенная доза излучения», «коэффициент качества», «эквивалентная доза», «период полураспада».	Уметь решать задачи на применение закона радиоактивного распада.
87	16	Термоядерные реакции.	ТЯ-реакции. Водородный цикл. Источники энергии Солнца и звезд	Беседа, составление опорного конспекта	Наглядные пособия, справочная литература	Уметь приводить примеры термоядерных реакций	Знать/понимать проблемы, возникающие при осуществлении и поддержании управляемой термоядерной реакции

88	17	Элементарные частицы. Античастицы.	Элементарные частицы. Открытие позитрона. Электрон-позитронная пара. Античастицы. Антинейтрон. Вещество и антивещество.	Беседа, составление опорного конспекта	Наглядные пособия, справочная литература	Понимать что такое элементарные частицы, аннигиляция, античастицы.	
89	18	Решение задач. Самостоятельная поисковая работа с информационной базой	Решение вариативных задач	КМД, индивидуальная работа	Информационно-коммуникативные средства: электронные библиотеки, Интернет, научно-популярная литература, справочные пособия	Уметь организовывать свою деятельность: ставить цель, определять оптимальное соотношение цели и средств, использовать для решения познавательных задач различные источники информации	
90	19	Повторительно-обобщающий урок по теме: «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	Решение вариативных задач	Организационно-деловая игра	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Квантовые явления», справочная литература	Уметь описывать и объяснять квантовые явления, приводить примеры практического применения квантовых явлений; определять, какие физические законы действуют в предложенных на рассмотрение ситуациях. Уметь обосновывать свою точку зрения, грамотно выражать свои мысли, использовать для решения задач различные источники информации	
91	20	Контрольная работа по теме: «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	Решение вариативных задач	Многоуровневое тестирование по теме	Контрольно-измерительные материалы по теме «Квантовые явления»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	
IV. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)							
92	1	Состав, строение, и происхождение Солнечной системы	Состав Солнечной системы, орбиты тел Солнечной системы, отличие планет-гигантов от планет земной группы. Происхождение Солнечной системы	Лекция			

93	2	Большие планеты Солнечной системы	Атмосфера и внутреннее строение Земли и планет земной группы. Особенности строения планет-гигантов.	КМД, индивидуальная работа	Информационно-коммуникативные средства: электронные библиотеки, Интернет, научно-популярная литература, справочные пособия	Уметь организовывать свою деятельность: ставить цель, определять оптимальное соотношение цели и средств, использовать для решения познавательных задач различные источники информации
94	3	Малые тела Солнечной системы	Астероиды, пояс астероидов. Кометы. Метеоры и метеориты. Спутники планет.	КМД, индивидуальная работа	Информационно-коммуникативные средства: электронные библиотеки, Интернет, научно-популярная литература, справочные пособия	Уметь организовывать свою деятельность: ставить цель, определять оптимальное соотношение цели и средств, использовать для решения познавательных задач различные источники информации
95	4	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд	Строение Солнца и звезд. Состав атмосферы Солнца. Происхождение Солнца	КМД, индивидуальная работа	Информационно-коммуникативные средства: электронные библиотеки, Интернет, научно-популярная литература, справочные пособия	Уметь организовывать свою деятельность: ставить цель, определять оптимальное соотношение цели и средств, использовать для решения познавательных задач различные источники информации
96	5	Строение и эволюция Вселенной	Планетные и звездные системы. Галактики и скопления галактик. Теории эволюции Вселенной. Закон Хаббла.	КМД, индивидуальная работа	Информационно-коммуникативные средства: электронные библиотеки, Интернет, научно-популярная литература,	Уметь организовывать свою деятельность: ставить цель, определять оптимальное соотношение цели и средств, использовать для решения познавательных задач различные источники информации

					справочные пособия	
V. Обобщающее повторение (6 ч)						
97-102	1-6	Обобщающее повторение изученного материала		Защита проектов, выступления с докладами, учебные дискуссии	Наглядные пособия	Уметь осуществлять самостоятельный поиск информации, ее обработку и представление в различных формах; уметь различать факты и гипотезы, причины и следствия; владеть монологической и диалогической речью; быть способным отстаивать свою точку зрения и понимать точку зрения собеседника

Список литературы:

1. Физика. Астрономия. 7-11 классы: Программы для общеобразовательных учреждений. М: Дрофа 2017.
2. Физика: 9 класс: Поурочные планы по учебнику А.В.Перышкина, Е.М.Гутник Для преподавателей, Волгоград, изд. Учитель, 2017
3. Перышкин А.В. Физика 7 кл. – учебник - М.: Дрофа, 2017
4. Перышкин А.В. Физика 8 кл. – учебник - М.:Дрофа, 2017
5. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика 9 кл. – учебник - М.:Дрофа, 2017
6. Лукашик В.И. сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2015. – 192с.
7. Кирик Л.А. Самостоятельные и контрольные работы по физике 7-9 класс. ИЛЕКСА, 2010. Физика: учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений / А. А. Пинский, В. Г. Разумовский, Ю. И. Дик и др.; под ред. А. А. Пинского, В. Г. Разумовского. — 7-е изд. — М.: Просвещение, 2015.
8. Методика преподавания физики и астрономии в 7— 9 классах общеобразовательных учреждений: кн. для учителя / А. А. Пинский, Н. К. Гладышева, И. Г. Кириллова и др.; под ред. А. А. Пинского, И. Г. Кирилловой. — М.: Просвещение, 2014.
9. Шилов В. Ф. Физический эксперимент по курсу «Физика и астрономия» в 7—9 классах общеобразовательных учреждений: кн. для учителя. — М.: Просвещение, 2016.