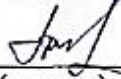


государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Фёдора Николаевича Ижедерова с. Рысайкино муниципального района Похвистневский Самарской области


Проверено
Зам. директора по УВР



(подпись) Тихонова И.А.
(ФИО)

24 августа 2022 г.

Утверждено приказом №111 - од
от 25 августа 2022 г.



(подпись) Директор Андреева Л.В.
(ФИО)



Рабочая программа по учебному предмету


«Физика»

7–9 классы

Учитель: Тихонова И.А.

Рассмотрена на заседании МО учителей математики, физики, информатики, технологии

Протокол № 1 от « 24 » августа 2022г.

Руководитель МО 

(подпись) Никонова Т.П.
(ФИО)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа основной школы разработана на основе современных требований, предъявляемых к образованию, на базе Федерального государственного стандарта общего образования, Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, Фундаментального ядра содержания образования, Примерной программы по физике. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся и коммуникативных качеств личности.

Рабочая программа разработана на основе линии УМК «Физика — Сферы» (7–9 класс): Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников. «Сферы». 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. / Д.А. Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаев. М. «Просвещение».

Данной рабочей программе соответствуют следующие учебники:

- Физика. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Авт. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А., АО "Издательство «Просвещение», 2019 г.
- Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Авт. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А., АО "Издательство «Просвещение», 2019 г.
- Физика. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Авт. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А., АО "Издательство «Просвещение», 2019 г.

Физика как наука занимается изучением наиболее общих закономерностей природы, поэтому курсу физики в процессе формирования у учащихся естественно-научной картины мира отводится системообразующая роль. Способствующие формированию современного научного мировоззрения знания по физике необходимы при изучении курсов химии, биологии, географии, ОБЖ. Межпредметная интеграция, связь физики с другими естествен-но-научными предметами достигаются на основе демонстрации методов исследования, принципов научного познания, историчности, системности. Для формирования основ современного научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание необходимо уделять не трансляции готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности при их разрешении. Вооружая школьников методами научного познания, позволяющими получать объективные знания об окружающем мире, изучение физики вносит свой вклад в гуманитарную составляющую общего образования. Интеграция физического и гуманитарного знаний осуществляется на основе актуализации информации об исторической связи человека и природы, обращения к ценностям науки как компоненту культуры, через демонстрацию личностных качеств выдающихся учёных.

При изучении курса необходимо обращать внимание учащихся на то, что физика является экспериментальной наукой и её законы опираются на факты, установленные при помощи опытов, поэтому необходимо большое внимание уделять описанию различных экспериментов, подтверждающих изучаемые физические явления и закономерности.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов.

В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной рабочей программы позволит создать условия:

- для расширения содержания школьного физического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения физики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Современные средства обучения, в рамках проекта центра «Точка роста», содержат как уже известное оборудование, так и принципиально новое. Прежде всего, это цифровые лаборатории с наборами датчиков, позволяющие проводить измерения физических, химических, физиологических параметров окружающей среды и организмов. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики

В состав центра «Точка роста» по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование. Базовая часть состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике.

Комплектация беспроводного мультидатчика:

- беспроводной мультидатчик «Физика» 5 – 1 шт.;

- температурный зонд – 1 шт.;
- герметичная трубка для датчика давления – 1 шт.;
- щуп для измерения магнитного поля – 1 шт.;
- измерительный щуп (напряжение/ток) – 2 шт.;
- зонд для измерения магнитного поля – 1 шт.;
-



Для изучения законов постоянного и переменного тока в комплект включены дополнительно элементы электрических цепей: два резистора сопротивлением по 360 Ом, два резистора сопротивлением по 1000 Ом, лампочка, ключ, реостат, диод, светодиод, конденсатор ёмкостью 0,47 мкФ, катушка индуктивностью 33 мГн, набор катушек индуктивности.

Двухканальная приставка-осциллограф предназначена для исследования формы электрических сигналов по двум каналам путём визуального наблюдения и измерения их амплитуд и временных интервалов. Приставка является упрощённым аналогом электронного осциллографа и предназначена для использования в учебном процессе



МЕСТО КУРСА ФИЗИКИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ ШКОЛЫ

На ступени основного общего образования для обязательного изучения физики отводится 238 ч, в том числе в 7, 8 классах по 68 учебных часа в год и 102 часа 9 классе. В программе разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, возможности учёта местных условий.

ТРЕБОВАНИЕ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- # сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- # убеждённость 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 общественной 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 ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- # формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

Перед физикой как предметной областью ставятся следующие цели:

— формирование духовно богатой, высоконравственной, образованной личности, воспитание патриота России, уважающего традиции и культуру своего и других народов;

— формирование у учащихся целостной научной картины мира;

— понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, международного научного сотрудничества;

— создание предпосылок для работы учащихся в открытом информационно-образовательном пространстве;

— понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

— формирование целостного научного мировоззрения, экологической культуры учащихся, воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;

— овладение учащимися научным подходом к решению различных задач;

— овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

— овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

— 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.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

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

Реализация этих задач предполагает:

- создание благоприятных условий и возможностей для умственного, нравственного, эмоционального и физического развития личности;
- усвоение основ наук, фундаментальных законов развития общества и природы, формирование способностей применять полученные знания в различных видах практической деятельности;
- систематическое обновление содержания образования, отражающего изменения в сфере культуры, экономики, науки, техники и технологии;
- многообразие типов и видов образовательных учреждений и вариативность образовательных программ, обеспечивающих дифференциацию и индивидуализацию образования;
- преемственность уровней и ступеней образования.

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

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

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

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

В результате реализации программы ученик научится:

понимать

- *смысл понятий*: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом, атомное ядро.

- *смысл физических величин*: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, 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, и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

- решать задачи на применение изученных физических законов;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Ученик получит возможность:

- *описывать и объяснять физические явления*: равномерное 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, отражение, преломление 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 трения от силы нормального давления, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- *выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы*;

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

- *решать задачи на применение изученных физических законов*;

- *осуществлять самостоятельный поиск информации* естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

- 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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

В курсе физики все основные явления, законы и понятия рассматриваются неоднократно, каждый раз на новом уровне глубины изложения материала. В 7 классе курс физики только начинается, поэтому физические явления изучаются на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применения этих законов в технике и повседневной жизни. При этом необходимо большое внимание уделять знакомству учащихся с современными достижениями науки и техники для формирования у них целостной картины окружающего мира.

При изучении физики в 8 и 9 классах все физические понятия и явления, о которых уже шла речь ранее, изучаются на более глубоком уровне, как с привлечением необходимого математического аппарата, так и с использованием более сложного экспериментального физического оборудования.

Физика — точная наука, которая изучает количественные закономерности явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию и разъяснению математического аппарата при формулировке физических законов и их интерпретации.

В курсе особое значение придаётся истории развития физической мысли, а также исторически значимым физическим экспериментам, приведшим к тем или иным открытиям. Это, с одной стороны, обеспечивает межпредметные связи физики с другими дисциплинами, а с другой стороны, позволяет учащимся понять, что физика является живой наукой, которая постоянно развивается.

Познание физических законов формирует у учащихся навыки аналитического мышления, оценки получаемой информации и интерпретации этой информации с научной точки зрения. Всё это помогает учителю сформировать деятельностный подход к процессу обучения. Реализация этого подхода освобождает школьников от зазубривания, неосмысленного запоминания, приводящего к перегрузке памяти, потере интереса к обучению. Такой подход позволяет сформировать умение выделять главные мысли в большом объёме материала, научиться сравнивать, находить закономерности, обобщать, рассуждать. Участие в такой деятельности позволяет сформировать у учащихся определённый набор универсальных учебных действий, необходимых при проведении исследовательских работ. Овладение учащимися универсальными учебными действиями создаёт возможность самостоятельного получения новых знаний, умений и компетенций.

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 нём 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;

умение определять понятия, делать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

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 приёмов 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, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ-компетенции).

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электро-магнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания и международного научного сотрудничества;

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; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

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;

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;

осознание необходимости в применении достижений физики и технологий для рационального природопользования;

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;

воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, формирование представлений об экологических последствиях выбросов вредных веществ в окружающую среду.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ

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

Демонстрации:

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

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение расстояний.
2. Измерение времени между ударами пульса.
3. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Механические явления

Кинематика

Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

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

Демонстрации:

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчёта.
3. Свободное падение тел.
4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение скорости равномерного движения.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Измерение центростремительного ускорения.

Динамика

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

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Условия равновесия твёрдого тела.

Демонстрации:

1. Явление инерции.
2. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
3. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
4. Измерение силы по деформации пружины.
5. Третий закон Ньютона.
6. Свойства силы трения.
7. Сложение сил.
8. Явление невесомости.
9. Равновесие тела, имеющего ось вращения.
10. Барометр.
11. Опыт с шаром Паскаля.
12. Гидравлический пресс.
13. Опыты с ведёрком Архимеда.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение массы тела.
2. Измерение плотности твёрдого тела.
3. Измерение плотности жидкости.
4. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
5. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
6. Сложение сил, направленных под углом.
7. Измерения сил взаимодействия двух тел.
8. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
9. Измерение атмосферного давления.
10. Исследование условий равновесия рычага.
11. Нахождение центра тяжести плоского тела.
12. Измерение архимедовой силы.

Законы сохранения импульса и механической энергии.

Механические колебания и волны

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

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

Механические колебания. Резонанс. Механические волны.

Звук. Использование колебаний в технике.

Демонстрации:

1. Реактивное движение модели ракеты.

2. Простые механизмы.
3. Наблюдение колебаний тел.
4. Наблюдение механических волн.
5. Опыт с электрическим звонком, помещённым под колокол вакуумного насоса.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение столкновения тел.
2. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.
3. Измерение потенциальной энергии тела.
4. Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.
5. Измерение КПД наклонной плоскости.
6. Изучение колебаний маятника.
7. Исследования превращения механической энергии.

Строение и свойства вещества

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

Демонстрации:

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление твёрдых тел.
5. Повышение давления воздуха при нагревании.
6. Демонстрация образцов кристаллических тел.
7. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
8. Демонстрация расширения твёрдого тела при нагревании.

Лабораторные работы и опыты:

1. опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Исследование зависимости объёма газа от давления при постоянной температуре.
3. Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара.

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Демонстрации:

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путём излучения.
5. Явление испарения.
6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.

7. Понижение температуры кипения жидкости при пониженном давлении.
8. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
3. Измерение удельной теплоёмкости вещества.
4. Измерение удельной теплоты плавления льда.
5. Исследование процесса испарения.
6. Исследование тепловых свойств парафина.
7. Измерение влажности воздуха.

Возможные объекты экскурсий: холодильное предприятие, исследовательская лаборатория или цех по выращиванию кристаллов, инкубатор.

Электрические явления

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

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

Демонстрации:

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Закон сохранения электрических зарядов.
5. Проводники и изоляторы.
6. Электростатическая индукция
7. Устройство конденсатора.
8. Энергия электрического поля конденсатора.
9. Источники постоянного тока.
10. Измерение силы тока амперметром.
11. Измерение напряжения вольтметром.
12. Реостат и магазин сопротивлений.
13. Свойства полупроводников.

Лабораторные работы и опыты:

1. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
3. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.
4. Изготовление и испытание гальванического элемента.
5. Измерение силы электрического тока.
6. Измерение электрического напряжения.
7. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
8. Исследование зависимости электрического сопротивления про-водника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
9. Измерение электрического сопротивления проводника.

10. Изучение последовательного соединения проводников.
11. Изучение параллельного соединения проводников.
12. Измерение мощности электрического тока.
13. Изучение работы полупроводникового диода.

Магнитные явления

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

Демонстрации:

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.
5. Электромагнитная индукция.
6. Правило Ленца.
7. Устройство генератора постоянного тока.
8. Устройство генератора переменного тока.
9. Устройство трансформатора.

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование явления магнитного взаимодействия тел.
2. Исследование явления намагничивания вещества.
3. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
4. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
5. Изучение принципа действия электродвигателя.
6. Изучение явления электромагнитной индукции.
7. Изучение работы электродвигателя постоянного тока.
8. Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле.

Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Принципы радиосвязи и телевидения.

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

Демонстрации:

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

11. Модель глаза.
12. Дисперсия белого света.
13. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона
2. Изучение явления распространения света.
3. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
4. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
5. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
7. Наблюдение явления дисперсии света.

Возможные объекты экскурсий: телефонная станция, физиотерапевтический кабинет поликлиники.

Квантовые явления

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

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

Демонстрации:

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

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение элементарного электрического заряда.
2. Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

Демонстрации:

1. Астрономические наблюдения.
2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба.
3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд.

Поурочное планирование 7 класс.

№	Тема урока	Использование комплектов оборудования ОГЭ-лаборатория и цифровой лаборатории Releon
Физика и мир, в котором мы живем (7 ч.)		
1	Что изучает физика.	
2	Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт.	
3	Физические величины и их измерение.	Цифровая лаборатория Releon с датчиком

	Измерение и точность измерения.	температуры.
4	Лабораторная работа №1 "Определение цены деления шкалы измерительного прибора"	
5	Лабораторная работа №2. Определение объема твердого тела.	
6	Человек и окружающий его мир.	
7	Обобщающий урок по теме «Физика и мир, в котором мы живем».	
Строение вещества (6 ч.)		
8	Строение вещества. Молекулы и атомы.	
9	Лабораторные работы 3. Измерение размеров малых тел. Изучение процесса испарения воды	
10	Броуновское движение. Диффузия.	
11	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность	
12	Агрегатные состояния вещества.	
13	Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества».	
Движение, взаимодействие, масса (10 ч.)		
14	Анализ контрольной работы №1 по теме «Строение вещества». Механическое движение.	
15	Скорость равномерного прямолинейного движения.	Комплект №5 оборудования ОГЭ-лаборатория. Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком ускорения (акселерометр).
16	Средняя скорость. Ускорение. Решение задач по теме «Скорость».	Комплект №5 оборудования ОГЭ-лаборатория. Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком ускорения (акселерометр).
17	Решение задач по теме «Скорость».	
18	Инерция.	
19	Взаимодействие тел и масса. Лабораторные работы №4. Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах.	Комплект №1 оборудования ОГЭ-лаборатория.
20	Плотность вещества и масса.	Комплект №1 оборудования ОГЭ-лаборатория.
21	Лабораторная работа №5. Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра	Комплект №1 оборудования ОГЭ-лаборатория.
22	Решение задач на расчет массы, объема и плотности тела	
23	Контрольная работа № 2 по теме «Движение, взаимодействие, масса».	
Силы вокруг нас (10 ч.)		
24	Анализ контрольной работы №2 «Движение, взаимодействие, масса». Сила.	
25	Сила тяжести.	Комплект №2 оборудования ОГЭ-лаборатория.
26	Равнодействующая сила. Правило сложения сил.	
27	Сила упругости.	Комплект №2 оборудования ОГЭ-лаборатория.
28	Закон Гука. Методы измерения силы.	Комплект №2 оборудования ОГЭ-лаборатория.

	Динамометр. Лабораторная работа № 17. Изучение сил упругости.	
29	Лабораторная работа № 15 "Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины"	Комплект №2 оборудования ОГЭ-лаборатория.
30	Вес тела. Невесомость.	
31	Сила трения. Лабораторная работа №6 "Трение в природе и технике. Исследование силы трения скольжения"	Цифровая лаборатория Releon с датчиком температуры. Практическая работа «Получение теплоты при трении и ударе»
32	Обобщающий урок по теме «Силы вокруг нас».	
33	Контрольная работа № 3 по теме «Силы вокруг нас	
Давление твердых тел, жидкостей и газов (9 ч.)		
34	Анализ контрольной работы №3 «Силы вокруг нас». Давление твердых тел.	
35	Способы увеличения и уменьшения давления.	
36	Лабораторная работа № 7. Определение давления эталона килограмма	
37	Природа давления газов и жидкостей.	
38	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.	Цифровая лаборатория Releon с датчиком давления. Практическая работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкости»
39	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	Цифровая лаборатория Releon с датчиком давления. Практическая работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкости»
40	Сообщающиеся сосуды.	
41	Использование давления в технических устройствах. Гидравлические машины.	
42	Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	
Атмосфера и атмосферное давление (5 ч.)		
43	Вес воздуха. Атмосферное давление.	
44	Методы измерения давления. Опыт Торричелли. Лабораторная работа №21" Изготовление баночного барометра"	
45	Приборы для измерения давления. Решение задач.	Цифровая лаборатория Releon с датчиками атмосферного и относительного давлений.
46	Обобщающий урок по теме «Атмосфера и атмосферное давление».	
47	Контрольная работа № 4 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	
Закон Архимеда. Плавание тел и воздухоплавание (6 ч.)		
48	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	Комплект №1 оборудования ОГЭ-лаборатория.
49	Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело	Комплект №1 оборудования ОГЭ-лаборатория.
50	Закон Архимеда. Лабораторная работа № 8 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело	Комплект №1 оборудования ОГЭ-лаборатория.

51	Плавание тел. Воздухоплавание.	Комплект №1 оборудования ОГЭ-лаборатория.
52	Обобщающий урок по теме «Закон Архимеда. Плавание тел».	Комплект №1 оборудования ОГЭ-лаборатория.
53	Контрольная работа № 5 по теме «Закон Архимеда. Плавание тел».	Комплект №1 оборудования ОГЭ-лаборатория.
Работа, мощность, энергия (7 ч.)		
54	Анализ контрольной работы №5 «закон Архимеда. Плавание тел». Механическая работа.	
55	Мощность. Лабораторная работа № 25. Изучение механической работы и мощности	
56	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	
57	Закон сохранения механической энергии.	
58	Лабораторная работа № 9. Изучение изменения потенциальной и кинетической энергии тела при движении тела по наклонной плоскости.	
59	Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя. Решение задач.	
60	Контрольная работа № 6 по теме «Работа. Мощность. Энергия».	
Простые механизмы (8 ч.)		
61	Рычаг и наклонная плоскость.	Комплект №6 оборудования ОГЭ-лаборатория.
62	Лабораторная работа № 10. Проверка условия равновесия рычага	Комплект №6 оборудования ОГЭ-лаборатория.
63	Блок и система блоков.	Комплект №6 оборудования ОГЭ-лаборатория.
64	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.	Комплект №6 оборудования ОГЭ-лаборатория.
65	Лабораторная работа №11 Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости.	Комплект №6 оборудования ОГЭ-лаборатория.
66	Решение задач.	
67	Контрольная работа № 7 по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики».	
68	Итоговая проверочная работа	

Поурочное планирование 8 класс.

№	Тема урока	Использование комплектов оборудования ОГЭ-лаборатория и цифровой лаборатории Releon
Внутренняя энергия		
1	Тепловое равновесие. Температура	
2	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача	
3	Теплопроводность	
4	Конвекция и излучение	
5	Количество теплоты	Комплект №7 оборудования ОГЭ-лаборатория.
6	Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты	Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком температуры

7	Лабораторная работа «Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса»	<u>Практическая работы:</u> «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении» «Определение удельной теплоемкости вещества»
8	Решение задач по теме «Внутренняя энергия»	
9	Расчет удельной теплоемкости вещества	
10	Контрольная работа №1 по теме «Внутренняя энергия»	
Изменения агрегатных состояний вещества		
11	Агрегатные состояния вещества	
12	Плавление и отвердевание кристаллических тел	Комплект №7 оборудования ОГЭ-лаборатория. Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком температуры <u>Практическая работа</u> «Определение удельной теплоты плавления»
13	Удельная теплота плавления.	
14	Испарение и конденсация. Насыщенный пар	
15	Кипение. Удельная теплота парообразования.	
16	Лабораторная работа «Влажность воздуха»	
Тепловые двигатели.		
17	Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей.	
18	Двигатели внутреннего сгорания. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины.	
19	Обобщающий урок по теме «Тепловые двигатели»	
20	Контрольная работа №2 "Изменение агрегатных состояний вещества"	
Электрический заряд. Электрическое поле.		
21	Электризация тел. Электрический заряд.	
22	Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон.	
23	Строение атомов. Ионы. Природа электризации. Закон сохранения заряда.	
24	Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике.	
25	Обобщающий урок по теме «Электрическое поле»	
Электрический ток.		
26	Электрический ток. Источники электрического тока. Гальванические	

	элементы. Аккумуляторы.	
27	Электрический ток в различных средах. Примеры действия электрического тока.	Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиками тока, напряжения, температуры, освещенности, датчик гальванометр. <u>Практические работа</u> «Электрический ток в электролитах»
28	Электрическая цепь. Направление электрического тока. Сила тока.	Комплект №3 оборудования ОГЭ-лаборатория. Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиками тока, напряжения, температуры, освещенности, датчик гальванометр. <u>Лабораторные работы:</u> «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников» «Измерение работы и мощности электрического тока» «Изучение закона Джоуля-Ленца» <u>Демонстрационный эксперимент</u> «Реостат. Управление силой тока в цепи» <u>Практическая работа</u> «Измерение сопротивления проводника»
29	Лабораторная работа. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных ее участках.	
30	Электрическое напряжение	
31	Лабораторная работа. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	
32	Электрическое сопротивление. Закон Ома.	
33	Лабораторная работа. Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.	
34	Решение задач по теме «Электрический ток».	
35	Контрольная работа №3 по теме «Электрический ток».	
36	Расчет сопротивления проводника	
37	Лабораторная работа. Регулирование силы тока реостатом	
38	Последовательное и параллельное соединение проводников.	
39	Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников	
40	Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	
41	Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы.	
42	Лабораторная работа. Измерение работы и мощности электрического тока	
43	Решение задач по теме «Расчет характеристик электрической цепи»	
44	Контрольная работа №4 по теме «Расчет характеристик электрической цепи»	
Магнитное поле.		
45	Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле катушки с током.	Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и магнитного поля. Практическая работа

		«Исследование магнитного поля проводника с током»
46	Лабораторная работа. Сборка электромагнита и испытание его действия.	Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и магнитного поля. Практическая работа «Демонстрация работы электромагнита»
47	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	
48	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Вращение рамки с током в магнитном поле. Электродвигатели.	
49	Лабораторная работа. Изучение принципа работы электродвигателя.	
50	Обобщающий урок по теме «Магнитное поле». Контрольная работа №5	
Геометрическая оптика		
51	Свет. Источники света.	
52	Распространение света в однородной среде.	
53	Лабораторная работа №6: «Наблюдение образования тени и полутени»	
54	Отражение света. Плоское зеркало.	
55	Решение задач по теме: «Отражение света. Плоское зеркало».	
56	Преломление света.	
57	Решение задач по теме: «Преломление света».	
58	Лабораторная работа №7: «Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла».	Комплект №4 оборудования ОГЭ-лаборатория.
59	Линзы. Изображения, получаемые с помощью линзы.	Комплект №4 оборудования ОГЭ-лаборатория.
60	Решение задач по теме: «Линзы. Изображения, получаемые с помощью линзы».	
61	Лабораторная работа №8: «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы».	Комплект №4 оборудования ОГЭ-лаборатория.
62	Решение задач по теме: «Линзы».	
63	Глаз как оптическая система.	
64	Оптические приборы.	
65	Оптические приборы. Подготовка к контрольной работе.	
66	Контрольная работа №6 "Геометрическая оптика"	

67	Повторение	
68	ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	

Поурочное планирование 9 класс.

№	Тема урока	Использование комплектов оборудования ОГЭ-лаборатория и цифровой лаборатории Releon
Основы кинематики		
1	Система отсчета. Перемещение.	
2	Перемещение и описание движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	
3	Решение задач по теме "Прямолинейное равномерное движение"	
4	Скорость при неравномерном движении.	
5	Ускорение и скорость при равнопеременном движении.	Комплект №5 оборудования ОГЭ-лаборатория. Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком ускорения (акселерометр).
6	Перемещение при равнопеременном движении.	
7	Расчет ускорения и скорости при равноускоренном движении.	Комплект №5 оборудования ОГЭ-лаборатория. Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком ускорения (акселерометр).
8	Решение задач по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	
9	Контрольная работа №1 "Равномерное и равноускоренное движение"	
Основы динамики		
10	Инерция и первый закон Ньютона.	
11	Второй закон Ньютона.	
12	Третий закон Ньютона.	
13	Решение задач на применение законов Ньютона	
14	Импульс силы. Импульс тела.	
15	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	
16-17	Решение задач на использование ЗСИ	
18	Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики»	
Движение тела вблизи поверхности Земли и гравитация		
19	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	
20	Решение задач по теме: «Движение тела, брошенного вертикально вверх».	
21	Движение тела, брошенного горизонтально.	
22	Движение тела, брошенного под углом к	

	горизонту.	
23	Движение тела по окружности.	
24	Период и частота.	
25	Решение задач по теме: «Движение тела по окружности».	
26	Лабораторная работа №1: «Изучение движения тел по окружности»	
27	Закон всемирного тяготения.	
28	Движение искусственных спутников Земли.	
29	Гравитация и Вселенная.	
30	Подготовка к контрольной работе.	
31	Контрольная работа №3	
Механические колебания и волны		
32	Механические колебания. Периодические движения. Свободные и вынужденные колебания.	Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком ускорения (акселерометр).
33	Характеристики колебательного движения.	Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком ускорения (акселерометр). Практическая работа «Изучение колебаний пружинного маятника»
34	Лабораторная работа "Изучение колебаний математического маятника"	Комплект №5 оборудования ОГЭ-лаборатория. Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком ускорения (акселерометр).
35	Гармонические колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	
36	Решение задач по теме "механические колебания"	
37	Лабораторная работа "Измерение ускорения свободного падения"	
38	Обобщающий урок "Механические колебания"	
39	Волновые явления. Длина волны.	
40	Звуковые колебания. Источники звука.	
41	Звуковые Волны. Скорость звука.	
42	Громкость звука. Высота и тембр звука.	
43	Отражение звука. эхо. Резонанс.	
44	Инфразвук и ультразвук в технике.	
45	Контрольная работа №4 "Колебания и звук"	
Электромагнитные колебания.		
45	Индукция магнитного поля	Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и магнитного поля. Практическая работа «Исследование магнитного поля проводника с током»
47	Однородное магнитное поле. Магнитный поток.	
48	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.	
49	Наблюдение явления электромагнитной индукции	
50	Переменный электрический ток	
51	Электромагнитное поле	
52	Электромагнитные колебания.	

	Электромагнитные волны	
53	Практическое использование электромагнетизма	Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и магнитного поля. Практическая работа «Демонстрация работы электромагнита»
54	Обобщающее повторение "Электромагнитные колебания и волны"	
	Электромагнитная природа света.	
55	Скорость света. Методы измерения скорости света.	
56	Разложение белого света в спектр. Дисперсия.	
57	Интерференция волн.	
58	Интерференция. Волновые свойства света.	
59	Дифракция волн. Дифракция света.	
60	Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света.	
61	Обобщающее повторение "Электромагнитная природа света"	
Квантовые явления		
62	Опыты, подтверждающие сложное строение атома	
63	Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка	
64	Атом Бора	
65	Радиоактивность. Состав атомного ядра	
66	Изучение законов сохранения зарядового числа и массового числа.	
67	Ядерные силы и ядерные реакции	
68	Деление и синтез ядер. Атомная энергетика.	
69	Обобщающий урок "Квантовые явления"	
Строение и эволюция Вселенной		
70	Структура Вселенной	
71	Физическая природа Солнца и звезд	
72	Спектр электромагнитного излучения	
73	Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной	
74	Обобщающий урок "Рождение и эволюция Вселенной"	
Повторение курса физики 7–9		
75-76	Прямолинейное равномерное движение.	
77-78	Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение.	
79-80	Равномерное движение по окружности	
81-83	Силы в природе	
84-86	Импульс. Закон сохранения импульса.	
87-89	Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.	
90-91	Повторение. Тепловые явления	Цифровая лаборатория Releon с датчиком температуры
92-94	Электрические явления.	Цифровая лаборатория Releon с датчиками

		тока, напряжения,
95-96	Колебания и волны	
97-98	Магнитные явления	Оборудование «Точка роста»: цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и магнитного поля.
99-100	ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	
101-102	Заключительный обзор	