

Рассмотрено на заседании ШМО
Протокол № 1
от «29» августа 2024 г.
Руководитель ШМО
_____/Черкасова Г.Н./

Согласовано:
Зам. директора школы по УВР
МБОУ Матвеевская СШ
им. В.И. Кочеткова
_____/Титова Е.Н./
«30» августа 2024 г.

Утверждено:
Директор
МБОУ Матвеевская СШ
им. В.И. Кочеткова
_____/Ловчева О.Б./
Приказ № 168
от «30» августа 2024 г.

Рабочая программа на 2024-2025 учебный год

(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

по **физике**
класс **9**
учитель **Деревянкина Валентина Петровна**
высшая квалификационная категория
учебник: **Н.С.Пурешева, Н.Е.Важеевская,**
Физика 9 класс, М. Дрофа, 2021
(Ф.И.О. автора, год.)
программа **Н.С.Пурешева, Н.Е.Важеевская,**
Физика 7-9 классы, М:Дрофа, 2017

Общее количество часов по учебному плану: **99**

Содержание программы направлено на формирование естественнонаучной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика — это предмет, который не только вносит основной вклад в естественнонаучную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т.е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика — это предмет, который наряду с другими естественнонаучными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разнообразных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественнонаучных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно научными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

1. научно объяснять явления,
2. оценивать и понимать особенности научного исследования,
3. интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественнонаучной грамотности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета

«Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденной решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК4вн.

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
 - приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
 - освоение методов решения простейших расчетных задач с использованием физических моделей, творческих и практико ориентированных задач;
 - развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
 - освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
 - знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.
- Согласно действующему в МБОУ Матвеевская СШ им. В.И. Кочеткова учебному плану рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 9-м классе: базовый уровень обучения в объеме 99 часов (в неделю — 3 часа), из них для проведения: контрольных работ — 7 учебных часов, лабораторных работ — 10 учебных часов.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные:

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных физиков

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

— осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

— развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

— осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим тепловым оборудованием в домашних условиях;

— сформированность навыков рефлексии,

признание своего права на ошибку и права другого человека

Трудовое воспитание:

— активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

— интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

— ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

— осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

— потребность во взаимодействии и при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

— повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

— потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

— осознание дефицита собственных знаний и компетентностей в области физики;

— планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

— стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

— оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий

метапредметные:

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

— выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

— устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

— выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

— выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

— самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения,

выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев)

Базовые исследовательские действия:

- использоватьвопросыкакисследовательскийинструментпознания;
- проводитьпосамостоятельносоставленномуплануопыт, несложныйфизическийэксперимент, небольшоеисследованиефизическогоявления;
- оцениватьнаприменимостьдостоверностьинформацию, полученнуювходеисследованияили эксперимента;
- самостоятельноформулироватьобобщенияивыводыпорезультатампроведённогонаблюдения, опыта, исследования;
- прогнозироватьвозможноедальнейшееразвитиефизическихпроцессов, атакжевыдвигатьпредположенияобихразвитииивновыхусловияхиконтекстах.

Работа с информацией:

- применятьразличныеметоды, инструментыизапросыпри поискеиотбореинформацииилиданныхсучётомпредложеннойучебнойфизическойзадачи;
 - анализировать, систематизироватьиинтерпретироватьинформациюразличныхвидовиформпредставления;
 - самостоятельновыбиратьоптимальнуюформупредставленияинформацииилииллюстрироватьрешаемыезадачинесложнымисхемами, диаграммами, инойграфикойииихкомбинациями
- Универсальные коммуникативные действия*

Общение:

- входеобсужденияучебноматериала, результатовлабораторныхработипроектовзадаватьвопросыпосуществообсуждаемойтемыивысказыватьидеи, нацеленныенарешениезадачииподдержаниенеблагожелательностиобщения;
- сопоставлятьсвоисуждениясуждениямидругихучастниковдиалога, обнаруживатьразличиеисходствопозиций;
- выражатьсвоюточкузренияувстныхиписьменныхтекстах;
- публичнопредставлятьрезультатывыполненногофизическогоопыта (эксперимента, исследования, проекта)

Совместная деятельность (сотрудничество):

- пониматьииспользоватьпреимуществакоманднойиидивидуальнойработыприрешенииконкретнойфизическойпроблемы;
 - приниматьцелисовместнойдеятельности, организовыватьдействияпоеёдостижению; распределятьроли, обсуждатьпроцессыирезультатысовместнойработы; обобщатьмнениянесколькихлюдей;
 - выполнятьсвоючастьработы, достигаякачественногорезультатапосвоемунаправлениюикоординируясвоидействиясдругимичленамикоманды;
 - оцениватькачествосвоеговкладавообщийпродуктпокритериям, самостоятельносформулированнымучастникамивзаимодействия.
- Универсальные регулятивные действия*

Самоорганизация:

- выявлятьпроблемывжизненныхиучебныхситуациях, требующихдлярешенияфизическихзнаний;
- ориентироватьсявразличныхподходахпринятиярешений (индивидуальное,

принятиерешениявгруппе, принятиерешенийгруппой) ;

—
самостоятельносоставлятьалгоритмрешенияфизическойзадачиилипланаисследованиясчёто
имеющихсяресурсовисобственныхвозможностей,
аргументироватьпредлагаемыевариантырешений ;

—делатьвыборибратьответственностьзарешение

Самоконтроль (рефлексия):

—даватьадекватнуюоценкуситуацииипредлагатьпланеёизменения ;

—объяснятьпричиныдостижения (недостижения) результатовдеятельности,

даватьоценкуприобретённомуопыту ;

—вноситькоррективывдеятельность

(втомчислеводвыполненияфизическогоисследованияилипроекта)

наосновенowychобстоятельств, изменившихсяситуаций, установленных

ошибок, возникшихтрудностей ;

—оцениватьсоответствиерезультатацелииусловиям

Эмоциональный интеллект:

—ставитьсянаместодругогочеловекавходеспораилидискуссионанаучнуютему,

пониматьмотивы, намеренияилогикудругого

Принятие себя и других:

—
признаватьсвоёправонаошибкуприрешениифизическихзадачиливутвержденияхнаучныете
мытакоежеправодругого

Предметные:

учащиеся научатся:

распознаватьфизические теории и объяснять на основе имеющихся знаний физические явления, взаимодействие тел, явление инерции, превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой;

понимать: векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса;

относительность перемещения, скорости, импульса;

инвариантность ускорения, массы, силы, времени;

что масса - мера инертных и гравитационных свойств тела;

что энергия характеризует состояние тела и его способность совершать работу;

существование границ применимости законов: законов Ньютона, закона

всемирного тяготения, закона Гука, законов сохранения импульса и механической энергии;

значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования

невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения;

объяснять процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращение энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны, свойство волнового движения, процесс образования интерференционной картины, границы применимости моделей математического и пружинного маятников.

физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция; процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре,

превращение энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение

электромагнитных волн, излучение и приём электромагнитных волн;

принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного

тока, трансформатора, детекторного радиоприёмника, принцип передачи электрической энергии;

физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана; петлеобразное движение планет; возникновение приливов на Земле; солнечные и лунные затмения; явление метеора; существования хвостов комет; использования различных спутников в астрономии и народном хозяйстве. **обосновывать:** электромагнитную природу света; использование электромагнитных волн разных диапазонов; природу альфа-, бета- и гамма-излучений; планетарную модель атома, протонно-нейтронную модель ядра; практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов; принцип действия и устройства: камеры Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера; действие радиоактивных излучений и их применение.

понимать: отличия ядерных сил от сил гравитационных и электрических; причины выделения энергии преобразования ядер из отдельных частиц или поглощения энергии для расщепления ядра на отдельные нуклоны.

Экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии;

приводить примеры: небесных тел, входящих в состав Вселенной, планет земной группы и планет-гигантов, малых тел Солнечной системы, телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов; различных видов излучения небесных тел; различных по форме спутников планет. колебательного и волнового движений, учёта и использование резонанса в практике; оценивать: температуру звёзд по их цвету.

решать задачи, используя физические законы: кинематические уравнения движения к решению задач механики; законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет, ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение при действии силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел (в вертикальной и горизонтальной плоскостях), невесомости и перегрузок, движения спутников планет, движение транспорта. Применять: формулы периода электромагнитных колебаний и длины эмв к решению задач, анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента;

самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;

пользоваться: предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации; основными способами представления и анализа статистических данных;

учащиеся получают возможность научиться:

использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

понимать: фундаментальную роль законов Ньютона в классической механике как физической теории; предсказательную и объяснительную функции классической механики; роль фундаментальных физических опытов - опытов Галилея и Кавендиша - в структуре физической теории.

роль экспериментов Герца, А.С. Попова и теоретических исследований Максвелла в развитии учения об электромагнитных волнах, принципы осуществления модуляции и детектирования радиосигнала;

роль эксперимента в изучении квантовых явлений, моделей в процессе научного познания (на примере моделей строения атома и ядра); вероятностный характер закона радиоактивного излучения; характер и условия возникновения реакций синтеза лёгких ядер и возможность использования термоядерной энергии; смысл аннигиляции элементарных частиц и их возможности рождаться парами. проводить простейшие астрономические наблюдения;

приводить примеры практического использования физических знаний о механических и электромагнитных явлениях и физических законах;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (законы Ньютона для классической физики, закон сохранения энергии, импульса, зарядового и массового числа);

применять приёмы поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по классической механике, электродинамике, квантовой теории с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

использовать для реализации материально-техническую базу центра «Точка роста».

Содержание курса физики 9 класса.

1. Законы механики (30 часов)

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. Кинематические характеристики движения. Кинематические уравнения прямолинейного движения и движения точки по окружности. Графическое представление механического движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Угловая скорость. Ускорение при движении тела по окружности. Взаимодействие тел. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Импульс тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель. Энергия и механическая работа. Закон сохранения механической энергии.

Фронтальные экспериментальные работы:

- 1. Изучение второго закона Ньютона**
- 2. Изучение третьего закона Ньютона.**
- 3. Исследование зависимости силы упругости от деформации.**
- 4. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.**
- 5. Измерение механической работы и механической мощности.**

Л. Р. № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»

2. Механические колебания и волны (8 часов)

Колебательное движение. Гармонические колебания. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний. Закон отражения волн.

Фронтальные экспериментальные работы:

1. Изучение колебаний груза на пружине.

2. Измерение жёсткости пружины с помощью пружинного маятника.

Л.Р. № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников».

Л.Р. №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».

3. Электромагнитные явления (19 часов)

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитная индукция.

Линии

магнитной индукции. Направление линий магнитной индукции. Однородное магнитное поле. Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Опыт Эрстеда. Взаимосвязь магнитных полей и движущихся электрических зарядов. Магнитное поле проводника с током, катушки с током. Правило буравчика. Гипотеза Ампера. Усиление действия магнитного поля катушки при увеличении силы

тока и при помещении внутри катушки железного сердечника. Электромагнит.

Практическое применение постоянных магнитов и электромагнитов.

Действие магнитного поля на проводник с током. Зависимость силы, действующей на проводник

с током, от силы тока в цепи, магнитной индукции и длины проводника с током. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Правило левой руки.

Электродвигатель. Принцип работы электродвигателя. Практическое применение электродвигателей

постоянного тока.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток.

Генератор постоянного тока. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Аналогия между явлениями инерции и самоиндукции. Пропорциональность магнитного потока, созданного током, и силы тока. Индуктивность проводника.

Переменный электрический ток. График зависимости силы переменного тока от времени.

Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения. Генератор переменного тока. Трансформатор. Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Использование трансформаторов в технике и быту. Потери электрической энергии при передаче ее на расстояние и способы их уменьшения. Передача электроэнергии от электростанции к потребителю.

Фронтальные экспериментальные работы:

Изучение работы трансформатора.

Л.Р. №4 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов»

Л.Р. №5 «Сборка электромагнита и его испытание»

Л.Р. №6 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»

Л.Р. №7 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока»

Л.Р. №8 «Изучение явления электромагнитной индукции».

4. Электромагнитные колебания и волны (9 часов)

Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Телевидение. Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Фронтальные экспериментальные работы:

1. Наблюдение интерференции света.

2. Наблюдение дисперсии света.

4. Колебательный контур.

5. Работа конденсатора.

5. Элементы квантовой физики (16 часов)

Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия. Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка. Фотон. Фотон и электромагнитная волна

Фронтальные экспериментальные работы:

1. Изучение фотографий треков заряженных частиц.
2. Измерение радиационного фона.

6. Вселенная (11 часов)

Строение и масштабы Вселенной. Развитие представлений о системе мира. Строение и масштабы Солнечной системы. Система Земля - Луна. Физическая природа планеты Земля и её искусственного спутника - Луны. Определение размеров лунных кратеров. Планеты. Малые тела Солнечной системы. Солнечная система - комплекс тел, имеющих общее происхождение. Использование результатов космических исследований.

Фронтальные экспериментальные работы:

1. Изучение фотографий планет, комет, спутников, полученных с помощью наземных и космических наблюдений.

Л.Р. №9 «Определение размеров лунных кратеров».

Л.Р. №10 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио»

Тематическое планирование курса физики 9 класса.

Практическая часть учебного содержания курса усилена материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
1. Законы механики (30 ч.)			
1	Основные понятия механики. Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление равномерного движения. Входная диагностика	1	https://lesson.edu.ru/lesson/c4747df8-90d3-4660-9e57-07bf4c7d006c?backUrl=%2F03%2F09
2	Относительность механического движения		https://lesson.edu.ru/lesson/7c4982d6-b64e-431f-9a32-d9ea40328313?backUrl=%2F03%2F09
3	Равномерное прямолинейное движение. (Решение задач)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
4	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09

5	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
6	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
7	Равноускоренное прямолинейное движение. (Решение задач)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
8	Л. Р. № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
9	Свободное падение.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
10	Перемещение и скорость при криволинейном движении. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
11	Механическое движение(решение задач)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
12	К. Р. №1 «Механическое движение»	1	
13	Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса и сила	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
14	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
15	Законы Ньютона. (Решение задач)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
16	с. Р. №2 «Законы Ньютона»	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
17	Движение искусственных спутников Земли.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
18	Невесомость и перегрузки.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
19	Движение тела под действием нескольких сил.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
20	Импульс тела.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
21	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
22	Импульс тела. Закон сохранения импульса. (Решение задач)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
23	Механическая работа и мощность	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
24	Механическая работа и мощность. (Решение задач)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
25	Работа и потенциальная энергия	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
26	Работа и кинетическая энергия	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
27	Работа, потенциальная и кинетическая энергии. (Решение	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09

	задач)		
28	Закон сохранения механической энергии	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
29	Законы сохранения. (Решение задач)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
30	К.Р. №3 «Законы сохранения»	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
2. Механические колебания и волны (8 ч)			
31	Математический и пружинный маятники.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
32	Период колебаний математического и пружинного маятников.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
33	Л.Р. № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников».	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
34	Л.Р. №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
35	Вынужденные колебания. Резонанс	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
36	Механические волны. Свойства механических волн.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
37	Механические колебания и волны. (Решение задач)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
38	К.Р. №4 «Механические колебания и волны».	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
3. Электромагнитные явления (19 ч)			
39	Постоянные магниты. Магнитное поле. Л.Р.№4 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов».	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
40	Магнитное поле Земли.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
41	Магнитное поле электрического тока. Правило буравчика.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
42	Магнитное поле электрического тока. Правило буравчика.(практикум)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
43	Применение магнитов. Л.Р.№5 «Сборка электромагнита и его испытание»	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
44	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
45	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. (практикум)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
46	Л.Р.№6 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09

47	Электродвигатель. Л.Р.№7 «Изучение работы электродвигателя».	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
48	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток Промежуточная диагностика	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
49	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
50	Направление индукционного тока. Правило Ленца. (практикум)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
51	Л.Р.№8 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
52	Самоиндукция	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
53	Переменный электрический ток	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
54	Трансформатор.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
55	Передача электрической энергии	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
56	Электромагнитные явления (практикум)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
57	К.Р.№5 «Электромагнитные явления»	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
4. Электромагнитные колебания и волны (9 ч)			
58	Конденсатор. Колебательный контур.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
59	Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
60	Электромагнитные волны.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
61	Использование электромагнитных волн для передачи информации.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
62	Свойства электромагнитных волн.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
63	Электромагнитная природа света.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
64	Шкала электромагнитных волн	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
65	Электромагнитные колебания и волны(практикум)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
66	К.Р. №6 «Электромагнитные колебания и волны»	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
5. Элементы квантовой физики (16 ч)			
67	Фотоэффект. Строение атома.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
68	Строение атома. (Решение задач)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
69	Спектры испускания и	1	Библиотека ЦОК

	поглощения.		https://lesson.edu.ru/03/09
70	Радиоактивность. Состав атомного ядра.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
71	Радиоактивные превращения. Ядерные силы.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
72	Радиоактивные превращения. (Решение задач)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
73	Кр.К.Р. «Строение атома и атомного ядра» Ядерные реакции.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
74	Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
75	Энергетический выход ядерных реакций. (Решение задач)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
76	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
77	Ядерный реактор. Ядерная энергетика	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
78	Термоядерные реакции.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
79	Действия радиоактивных излучений и их применение.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
80	Элементарные частицы.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
81	Элементы квантовой физики. (Решение задач)	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
82	К.Р. №7 «Элементы квантовой физики»	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
6. Вселенная (11 ч)			
83	Строение и масштабы Вселенной	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
84	Развитие представлений о системе мира.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
85	Строение и масштабы Солнечной системы.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
86	Система Земля – Луна	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
87	Физическая природа планеты Земля и её естественного спутника Луны.		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
88	Л.Р. №9 «Определение размеров лунных кратеров».	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
89	Планеты	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
90	Л.Р. №10. «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио».	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
91	Малые тела Солнечной системы.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09
92	Солнечная система- комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/09

