

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей № 7
г. Томска

СОГЛАСОВАНО
на заседании научно-
методического совета
протокол № 9
«22» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора муниципального
автономного общеобразовательного
учреждения лицей №7

Е. Л. Брагина
«23» июня 2023 г.

АДАптированная рабочая программа
основного общего образования обучающихся с
задержкой психического развития

по физике

7-9 класс

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Адаптированная рабочая программа обучающихся с ЗПР по предмету «Физика» на уровне основного общего образования составлена на основе следующих **нормативных документов**:

1. Федерального закона РФ «Об образовании в РФ» от 29.12. 2012 г. № 273 – ФЗ;
2. Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Приказ Министерства просвещения РФ от 24 ноября 2022г. № 1025;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"
4. АООП ООО МАОУ лицея № 7 г.Томска;
5. Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ лицея № 7 г. Томска
6. Программа воспитания МАОУ лицея №7 г.Томска

Содержание адаптированной рабочей программы по предмету «Физика» соответствует ООП ООО МАОУ лицея №7 г.Томска.

Цели реализации адаптированной программы основного общего образования:

- достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, как академических, так и социальных (жизненных), определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося с ЗПР, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;

- становление и развитие личности обучающегося с ЗПР в ее самобытности, уникальности, неповторимости.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации образовательной организацией адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с ЗПР предусматривает решение следующих **основных задач**:

- обеспечение соответствия адаптированной основной образовательной программы требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;

- обеспечение преемственности начального общего и основного общего образования;

- обеспечение доступности получения качественного основного общего образования, достижение планируемых результатов освоения адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающимися с ЗПР;

- установление требований к воспитанию обучающихся с ЗПР как части образовательной программы и соответствующему усилению воспитательного и социализирующего потенциала образовательной организации, инклюзивного подхода в образовании, обеспечению индивидуализированного психолого-педагогического сопровождения каждого обучающегося с ЗПР на уровне основного общего образования;

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий, взаимодействия всех участников образовательных отношений;

- взаимодействие образовательной организации при реализации основной образовательной программы с социальными партнерами, в том числе, с центрами психолого-педагогической и социальной помощи, социально-ориентированными общественными организациями;

- выявление и развитие способностей обучающихся с ЗПР, их интересов посредством включения их в деятельность клубов, секций, студий и кружков, включения в общественно полезную деятельность, в том числе с использованием возможностей образовательных организаций дополнительного образования;

- организацию творческих конкурсов, проектной и учебно-исследовательской деятельности;

- участие обучающихся с ЗПР, их родителей (законных представителей), педагогических работников и общественности в проектировании и развитии внутришкольной инклюзивной социальной среды, школьного уклада;

- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся с ЗПР, обеспечение их безопасности.

1. ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Цель изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г № ПК4вн.

Цель изучения физики: приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природных явлений, развитие их интеллектуальных и творческих способностей

Задачи изучения физики:

- 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 задач 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 расчётных 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.

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В программе определён перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчётных задач.

Рабочая программа курса физики для основной школы разработана с учетом первоначальных представлений о мире веществ, полученных учащимися в начальной школе при изучении окружающего мира, и межпредметных связей с курсами химии (7 класс), биологии (5-7 классы), географии (6 класс) и математики. Программа разработана для обучающихся общеобразовательных классов.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА

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 естественнонаучными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

—научно объяснять явления,

—оценивать и понимать особенности научного исследования,

—интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов».

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

Учебный план отводит 238 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В том числе в VII, VIII классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю и в IX классе 102 учебных часа из расчета 3 учебных часа в неделю. Она ориентирована на изучение физики в средней (основной) школе на уровне требований обязательного минимума содержания образования и, в то же время, дает возможность ученикам, интересующимся физикой, развивать свои способности при изучении данного предмета.

РАЗДЕЛ 1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА.

7 КЛАСС (68 ЧАСОВ, 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)

Тема	Количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
<i>Физика и её роль в познании окружающего мира</i>	6	1	-
Первоначальные сведения о	5	1	1

строении вещества			
Движение и взаимодействие тел	21	6	1
Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	2	2
Работа, мощность, энергия	12	2	1
Резервное время	3	-	-
Всего	68	12	5

Физика и её роль в познании окружающего мира (6 часов)

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Погрешность измерений. Физика и техника.

Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.

Лабораторные работы.

1. Определение цены деления измерительного прибора.

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

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

Первоначальные сведения о строении вещества. (5 часов.)

Молекулы. Диффузия. Движение молекул. Броуновское движение. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.

Демонстрации.

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

Лабораторная работа.

2. Измерение размеров малых тел.

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

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

Движение и взаимодействие тел. (21 час.)

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость. Инерция. Взаимодействие тел.

Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества.

Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникшая при деформации. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела.

Упругая деформация. Закон Гука.

Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, направленных по одной прямой.

Центр тяжести тела.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

Демонстрации.

Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное движение. Явление инерции.

Взаимодействие тел. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Сложение сил.

Сила трения.

Лабораторные работы.

1. Измерение массы тела на рычажных весах.

2. Измерение объема твёрдого тела.

3. Определение плотности твердого вещества.
4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
5. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления
6. Определение центра тяжести плоской пластины

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

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

Давление твердых тел, жидкостей и газов. (21 час)

Давление. Давление твёрдых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно–кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающие сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр – aneroid. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометры. Насос.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Демонстрации.

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

Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром - aneroidом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда.

Лабораторные работы.

1. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
2. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

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

Обнаружение давления жидкости на дно и стенки сосуда.

Объяснение действия выталкивающей силы. Исследование условия плавания тел.

Обнаружение существования атмосферного давления. Исследование зависимости атмосферного давления от расстояния до поверхности Земли. Измерение силы Архимеда.

Работа и мощность. Энергия. (12 часов.)

Работа силы, действующей по направлению движения тел. Мощность. Простые механизмы.

Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закреплённой осью вращения.

Виды равновесия.

«Золотое правило» механики. КПД механизмов.

Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Энергия рек и ветра.

Демонстрации.

Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Лабораторные работы.

1. Выяснение условия равновесия рычага.
2. Измерение КПД при подъеме по наклонной плоскости.

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

Измерять работу силы. Вычислять кинетическую энергию тела. Вычислять энергию упругой деформации пружины. Вычислять потенциальную энергию тела, поднятого над Землей. Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. Измерение работы силы тяжести, силы упругости, силы трения. Измерение мощности.

Измерение КПД наклонной плоскости. Вычисление КПД простых механизмов. Объяснение

возникновения подъёмной силы крыла самолёта.

Резервное время (3 часа)

8 КЛАСС (68 ЧАСОВ, 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)

Тема	Количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
Тепловые явления	28	2	2
Электрические и магнитные явления	37	5	2
Резервное время	3		
Всего	68	9	5

Тепловые явления (28 часов)

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации.

Изменение энергии тела при совершении работы. Конвекция в жидкости. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. 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. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация веществ. Измерение влажности воздуха психрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

Лабораторные работы и опыты.

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Измерение относительной влажности воздуха.

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

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

гидроэлектростанций.

Электрические и магнитные явления (37 часов)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, непроводники (диэлектрики) и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Гальванические элементы и аккумуляторы. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрического тока в полупроводниках, газах и электролитах. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное электрическое сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Электрический счетчик. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

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. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Закон сохранения электрического заряда. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. 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. Реостат и магазин сопротивлений. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Лабораторные работы.

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
3. Регулирование силы тока реостатом.
4. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.
5. Измерение сопротивления. Измерение работы и мощности электрического тока в лампе.

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

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

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

Демонстрации.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя. Принцип действия микрофона и громкоговорителя. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Лабораторные работы.

1. Сборка электромагнита и испытание его действия.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий): изучение явления магнитного взаимодействия тел. Намагничивание стальной иглы. Наблюдение действия электрического тока в проводнике на магнитную стрелку. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током. Наблюдение магнитного взаимодействия токов.

Сборка электродвигателя из отдельных деталей. Получение индукционного тока. Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции.

Резервное время (3 часа)

9 КЛАСС (102 ЧАСА, 3 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)

Тема	Количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
Механические явления.	40	2	2
Механические колебания и волны.	15	1	1
Электромагнитное поле и электромагнитные волны	8	3	1
Световые явления	15	1	1
Квантовые явления	17	1	1
Повторительно-обобщающий модуль	7		
Всего	102	7	5

Механические явления (40 часов)

Кинематика (10 часов)

Динамика (20 часов)

Законы сохранения (10 часов)

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

Демонстрации.

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы:

1. Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

2. Исследование свободного падения.

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

Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении.

Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Измерять силы взаимодействия двух тел. Вычислять силу всемирного тяготения. Нахождение примеров инерциальных и неинерциальных систем отсчёта. Решение задач на динамику равноускоренного движения тела по вертикали

Механические колебания и волны. (15 часов)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.

Демонстрации.

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторная работа:

1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

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

Измерять амплитуду, период, частоту колебаний. Вычислять превращение энергии при колебательном движении. Вычислять энергию колебания груза на пружине. Вычислять связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн.

Электромагнитное поле и электромагнитные волны (8 часов)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Демонстрации.

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. 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. Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторная работа:

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

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

Экспериментально изучать устройство конденсатора. Изучать правило Ленца. Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Световые явления (15 часов)

Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде.

Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

Демонстрации.

Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата. Модель глаза.

Лабораторные работы.

1. Получение изображения при помощи линзы.

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

Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы. Исследование зависимости угла отражения света от угла падения. Нахождение показателя преломления стекла. Наблюдение явления дисперсии света. Наблюдение интерференции света на кольцах Ньютона. Наблюдение дифракции света с помощью капроновой ленты и дифракционной решётки.

Наблюдение линейчатых спектров излучения с помощью спектроскопа прямого зрения.

Квантовые явления (17 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Демонстрации

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы:

1. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

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

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

Повторительно-обобщающий модуль (9 часов)

Обобщение содержания каждого из основных разделов курса физики: механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления.

Научный метод познания и его реализация в физических исследованиях.

Связь физики и современных технологий в области передачи информации, энергетике, транспорте.

РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА.

Соответствует ООП ООО МАОУ лицея № 7 г. Томска

Личностные результаты освоения всех образовательных областей и учебных дисциплин расширяются и дополняются следующими показателями:

Результатом патриотического воспитания является:

■ воспитание у обучающихся с ЗПР российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России;

- осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества;

- ценностное отношение к достижениям своей Родины – России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа; уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

Результатом гражданского воспитания является:

- чувство ответственности и долга перед своей семьей, малой и большой Родиной;

- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

- активное участие в жизни образовательной организации, местного сообщества;

- неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;

- представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений, готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство; помощь людям, нуждающимся в ней);

- участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей.

Результатом духовно-нравственного воспитания является:

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения;

- готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков.

Результатом эстетического воспитания является:

- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера;

- понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества; стремление к самовыражению в разных видах искусства.

Результатом освоения ценностей научного познания является:

- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;

- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

- установка на осмысление личного и чужого опыта, наблюдений, поступков.

Результатом физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия является:

- 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;

- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в интернет-среде;

- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям;

- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, управлять собственным эмоциональным состоянием;
- готовность принимать себя и других, не осуждая; признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Результатом трудового воспитания является:

- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города);
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- формирование готовности к осознанному построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на основе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, уважительного отношения к труду, разнообразного опыта участия в социально значимом труде.

Результатом экологического воспитания является:

- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, приобретение опыта экологически ориентированной практической деятельности в жизненных ситуациях;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося ЗПР к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей;
- формирование умений продуктивной коммуникации со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в ходе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- способность осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия; формулировать и оценивать риски, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха;
- способность обучающихся с ЗПР к осознанию своих дефицитов (в речевом, двигательном, коммуникативном, волевом развитии) и проявление стремления к их преодолению;
- способность к саморазвитию и личностному самоопределению, умение ставить достижимые цели и строить реальные жизненные планы.

Значимым личностным результатом освоения АООП ООО обучающихся с ЗПР, отражающим результаты освоения коррекционных курсов и Программы воспитания, является **сформированность социальных (жизненных) компетенций**, необходимых для решения практико-ориентированных задач и обеспечивающих становление социальных отношений обучающихся с ЗПР в различных средах, в том числе:

- *Развитие адекватных представлений о собственных возможностях, о насущно необходимом жизнеобеспечении, проявляющееся:*
 - в умении различать учебные ситуации, в которых они могут действовать самостоятельно, и ситуации, где следует воспользоваться справочной информацией или другими вспомогательными средствами;
 - в умении принимать решение в жизненной ситуации на основе переноса полученных в ходе обучения знаний в актуальную ситуацию, восполнять дефицит информации;
 - в умении находить, отбирать и использовать нужную информацию в соответствии с контекстом жизненной ситуации;

- в умении связаться удобным способом и запросить помощь, корректно и точно сформулировав возникшую проблему;

- в умении оценивать собственные возможности, склонности и интересы.

- *Овладение социально-бытовыми умениями, используемыми в повседневной жизни, проявляющееся:*

- в готовности брать на себя инициативу в повседневных бытовых делах и нести ответственность за результат своей работы;

- в стремлении овладевать необходимыми умениями и ориентироваться в актуальных социальных реалиях (ложная реклама, недостоверная информация, опасные интернет-сайты; качество товаров и продуктов питания и т.п.);

- в умении ориентироваться в требованиях и правилах проведения промежуточной и итоговой аттестации;

- в применении в повседневной жизни правил личной безопасности.

- *Овладение навыками коммуникации и принятыми ритуалами социального взаимодействия, проявляющееся:*

- в обогащении опыта коммуникации подростка, расширении коммуникативного репертуара и гибкости общения в соответствии с контекстом социально-коммуникативной ситуации;

- в умении использовать коммуникацию как средство достижения цели;

- в умении критически оценивать полученную от собеседника информацию;

- в освоении культурных форм выражения своих чувств, мыслей, потребностей;

- в умении передать свои впечатления, соображения, умозаключения так, чтобы быть понятым другим человеком.

- *Развитие способности к осмыслению и дифференциации картины мира, ее пространственно-временной организации, проявляющейся:*

- в углублении представлений о целостной и подробной картине мира, упорядоченной в пространстве и времени, адекватной возрасту обучающегося;

- в развитии активной личностной позиции во взаимодействии с миром, понимании собственной результативности и умении адекватно оценить свои достижения;

- в умении принимать и включать в свой личный опыт жизненный опыт других людей, исключая асоциальные проявления;

- в адекватности поведения обучающегося с точки зрения опасности или безопасности для себя или для окружающих;

- в овладении основами финансовой и правовой грамотности.

- *Развитие способности к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей, проявляющейся:*

- в умении регулировать свое поведение и эмоциональные реакции в разных социальных ситуациях с людьми разного статуса;

- в освоении необходимых социальных ритуалов в ситуациях необходимости корректно привлечь к себе внимание, отстраниться от нежелательного контакта, выразить свои чувства, отказ, недовольство, сочувствие, намерение, опасение и др.;

- в соблюдении адекватной социальной дистанции в разных коммуникативных ситуациях;

- в умении корректно устанавливать и ограничивать контакт в зависимости от социальной ситуации;

- в умении распознавать и противостоять психологической манипуляции, социально неблагоприятному воздействию.

Метапредметные результаты освоения всех образовательных областей и учебных дисциплин расширяются и дополняются следующими показателями:

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

- определять понятия, обобщать, устанавливать аналогии, классифицировать, в том числе самостоятельно выбирая основания и критерии для классификации, логически рассуждать, приходить к умозаключению (индуктивному, дедуктивному и по аналогии) и делать общие выводы;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- устанавливать причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий);
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как инструмент познания;
- устанавливать искомое и данное, опираясь на полученные ответы на вопросы либо самостоятельно;
- аргументировать свою позицию, мнение;
- с помощью педагога проводить опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- с помощью педагога или самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное развитие процессов, событий и их последствия.

Работа с информацией:

- пользоваться словарями и другими поисковыми системами;
- искать или отбирать информацию или данные из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- понимать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию;
- использовать смысловое чтение для извлечения, обобщения и систематизации информации из одного или нескольких источников с учетом поставленных целей, для решения учебных и познавательных задач.

У обучающихся с ЗПР могут быть в различной степени сформированы следующие виды **универсальных учебных коммуникативных действий**:

Общение:

- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с условиями и целями общения;
- распознавать невербальные средства общения, прогнозировать возможные конфликтные ситуации, смягчая конфликты;
- с помощью педагога или самостоятельно составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов для выступления перед аудиторией.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата и координировать свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт;
- принимать и разделять ответственность и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

У обучающихся с ЗПР формируются следующие виды **универсальных учебных регулятивных действий**:

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план предстоящей деятельности и следовать ему;
- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;
- выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- самостоятельно (или с помощью педагога/родителя) определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 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;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;
- понимать причины, по которым не был достигнут требуемый результат деятельности, определять позитивные изменения и направления, требующие дальнейшей работы.

Эмоциональный интеллект:

- различать и называть эмоции, стараться управлять собственными эмоциями;
- анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать свое право на ошибку и такое же право другого;
- осознавать невозможность контролировать все вокруг.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 КЛАСС

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и

формулировать выводы.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

8КЛАСС

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная

теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.
- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его

математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.
- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

9 КЛАСС

—использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения; альфа, бета и гамма излучения, изотопы, ядерная энергетика;

—различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

—распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки

физических явлений;

—описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

—характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

—объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико ориентированного характера: выявлять причинно следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

—решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2— 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

—распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

—проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний

—распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

—описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

—анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

—различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

—приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

—использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и

техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
 —соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
 —приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
 —понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

РАЗДЕЛ 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

	Тема урока	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
РАЗДЕЛ I. Физика и её роль в познании окружающего мира (6 ч)		
1-2	Физика — наука о природе (2 ч)	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/nachalnye-svedeniia-11860
3.	Физические величины	
4.	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления шкалы прибора» Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/nachalnye-svedeniia-11860
5-6	Естественно- научный метод познания (2 ч)	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/nachalnye-svedeniia-11860
РАЗДЕЛ II. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (5 часов)		
7	Строение вещества. Молекулы	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/
8	Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»	
9	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/stroenie-veshchestva-11123/stroenie-veshchestva-molekuly-i-atomy-11332
10	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	
11	Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов	https://interneturok.ru/lesson/physics/7-klass/pervonachalnye-svedeniya-o-stroenii-vwestva/vzaimodeystvie-molekul-agregatnye-sostoyaniya-veshchestva
РАЗДЕЛ III. ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (21 час)		

12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движения.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/start/
13	Скорость тела. Единицы скорости	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/chto-takoe-inertciia-11867/re-14ea537f-7729-4fa1-adc7-35d5f1ebdfb3 https://interneturok.ru/lesson/physics/7-klass/vzaimodejstvie-tel/vidy-sil
14	Расчет скорости, пути и времени движения	
15	Инерция. Решение задач	
16	Взаимодействие тел	
17	Масса тела. Единицы массы измерение массы на весах	
18	Лабораторная работа №3 «Измерение массы вещества на рычажных весах»	
19	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема твердого тела».	
20	Плотность вещества	
21	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	
22	Расчет массы и объема вещества по его плотности	
23	Расчет массы и объема по его плотности	
24	Контрольная работа №1 по теме «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»	
26	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	https://interneturok.ru/lesson/physics/7-klass/vzaimodejstvie-tel/vidy-sil
27	Единицы силы. Связь между силой и массой тела	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/chto-takoe-sila-sila-gravitatsii-sila-tiazhesti-11870/re-fd13fa45-2330-4e17-88ce-1c988842874a
28	Лабораторная работа №6 «Динамометр. Градуирование пружины и измерение сил динамометром	
29	Сила упругости. Закон Гука	
30	Графическое изображение силы. Сложение сил. <i>Центр тяжести тела</i>	
31	Сила трения. Трение Покоя и скольжения. Роль трения в природе и технике	
32	Решение задач. Контрольная работа № 2 «Сила. Равнодействующая сила»	
РАЗДЕЛ IV. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 час)		
33	Давление. Единицы давления	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-sila-davleniia-11881/chto-takoe-davlenie-i-sila-davleniia-11882
34	Способы уменьшения и увеличения давления	
35	Давление газа.	
36	Закон Паскаля	
37	Давление в жидкости и газе. Кратковременная контрольная работа №3 «Давление. Закон Паскаля»	
38	Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-sila-davleniia-11881/chto-takoe-davlenie-i-sila-davleniia-11882

39	Решение задач	i-gazov-sila-davleniia-11881
40	Сообщающиеся сосуды. Применение. Устройство шлюзов, водомерного стекла	
41	Вес воздуха. Атмосферное давление. Причина появления атмосферного давления	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-sila-davleniia-11881
42	Измерение атмосферного давления. опыт Торричелли	
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	
44	Манометры. Решение задач	
45	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	
46	Контрольная работа №4 «давление в жидкости и газе»	
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-sila-davleniia-11881
48	Архимедова сила	
49	Лабораторная работа №7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	
50	Плавание тел	
51	Решение задач (на определение силы Архимеда и условия плавания тел)	
52	Лабораторная работа № 8 «Выяснения условия плавания тела в жидкости»	
53	Плавание судов Воздухоплавание	
54	Повторение вопросов: архимедова сила, плавание тел, воздухоплавание	
55	Контрольная работа № 5 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	
РАЗДЕЛ V. МОЩНОСТЬ И РАБОТА. ЭНЕРГИЯ (12 часов)		
56	Механическая Работа	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/poniatie-raboty-v-fizike-moshchnost-energii-11875
57	Мощность	
58	Простые механизмы. Рычаги	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/poniatie-raboty-v-fizike-moshchnost-energii-11875/prostye-mekhanizmy-rychag-naklonnaia-ploskost-11878
59	Момент силы	
60	Лабораторная работа №9 «Выяснение условий равновесия рычага»	
61	Блоки. Золотое правило механики	
62	Решение задач на золотое правило механики	
63	КПД. Лабораторная работа №10 «Определение КПД при подъеме тележки по наклонной плоскости»	
64	Решение задач на определение КПД простых механизмов	
65	Энергия. Потенциальная и кинетическая	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/poniatie-raboty-v-fizike-moshchnost-energii-11875

	энергия.	klass/poniatie-raboty-v-fizike-moshchnost-energii-11875/energii-kak-fizicheskaja-velichina-vidy-energii-12347
66	Преобразование одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии	
67- 68	Резерв.	

РАЗДЕЛ 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

7 КЛАСС

№ п/п	Тема, раздел курса, количество часов	Предметное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные образовательные ресурсы	Достижение личностных результатов
РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА (6 Ч)					
1-2	Физика наука о природе. (2ч)	Физика — наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые	Выявление различий между физическими и химическими явлениями. Распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых. Наблюдение и описание физических явлений	https://rosuchebnik.ru/material/urok-po-teme-fizika-nauka-o-priode-fizicheskie-yavleniya-7412/	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения;
3-4	Физические величины (2ч) Лабораторная работа №1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора». Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц	Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учётом погрешностей. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. Измерение температуры тела.	https://videouroki.net/razrabotki/fizika-i-metody-nauchnogo-poznaniya.html	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения;

5-6	Естественно-научный метод познания (2 ч)	<p>Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей</p>	<p>Выдвижение гипотез, объясняющих простые явления, например: — почему останавливается движущееся по горизонтальной поверхности тело; — почему в жаркую погоду в светлой одежде прохладней, чем в тёмной. Предложение способов проверки гипотез. Проведение исследования по проверке гипотезы, например: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска. Построение простейших моделей физических явлений (в виде рисунков или схем), например падение предмета; прямолинейное распространение</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/main/</p> <p>https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/nachalnye-svedeniia-11860/fizicheskie-velichiny-mezhdunarodnaia-sistema-edinitc-11863</p>	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p>
-----	--	--	---	---	--

			света		
РАЗДЕЛ II. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (5 часов)					
7	Строение вещества. Молекулы Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»	Атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества	Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде. Оценка размеров атомов и молекул с использованием фотографий, полученных на атомном силовом микроскопе (АСМ). Определение размеров малых тел	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/ https://infourok.ru/laboratornaya-rabota-opredelenie-razmerov-malih-tel-2990920.html	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных
8	Движение и взаимодействие частиц. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание	Наблюдение и объяснение броуновского движения и явления диффузии. Проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов. Проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/	
9	Взаимное притяжение и отталкивание молекул			https://www.yaklass.by/p/fizika/7-klass/stroenie-veshchestva-2422/vzaimodeistvie-chastits-veshchestva-agregatnye-sostoianiia-veshchestva-2429	
10	Агрегатные состояния вещества	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между	Описание (с использованием простых моделей) основных различий в строении газов, жидкостей и	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/stroenie-veshchestva-11123/izmenenie-svoistv-veshchestv-agregatnye-sostoianiia-	
11	Различие в молекулярном строении твердых тел, жидко-				

	стей и газов	свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды	твёрдых тел. Объяснение малой сжимаемости жидкостей и твёрдых тел, большой сжимаемости газов. Объяснение сохранения формы твёрдых тел и текучести жидкости. Проведение опытов, доказывающих, что в твёрдом состоянии воды частицы находятся в среднем дальше друг от друга (плотность меньше), чем в жидком. Установление взаимосвязи между особенностями агрегатных состояний воды и существованием водных организмов (МС — биология, география)	veshchestva-11335	отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
--	--------------	--	---	--	--

РАЗДЕЛ III. ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (21 час)

12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движения.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения	Исследование равномерного движения и определение его признаков. Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения. Решение задач на определение пути, скорости и времени	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/start/	установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию
13	Скорость тела. Единицы скорости			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1525/start/	
14	Расчет скорости, пути и времени			https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-	

	движения		равномерного движения. Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени	vzaimodeistvie-tel-11864/skorost-neravnomernoe-dvizhenie-sredniaia-skorost-11866	обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
15	Инерция. Решение задач	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объема вещества	Объяснение и прогнозирование явлений, обусловленных инерцией, например: что происходит при торможении или резком маневре автомобиля, почему невозможно мгновенно прекратить движение на велосипеде или самокате и т. д. Проведение и анализ опытов, демонстрирующих изменение скорости движения тела в результате действия на него других тел. Решение задач на определение массы тела, его объема и плотности. Проведение и анализ опытов, демонстрирующих зависимость изменения скорости тела от его массы при	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1531/start/	побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой
16	Взаимодействие тел			https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/vzaimodeistvie-tel-massa-tela-izmerenie-massy-tela-na-vesakh-11868	
17	Масса тела. Единицы массы измерение массы на весах			https://www.yaklass.by/p/fizika/7-klass/dvizhenie-i-sily-2617/massa-tela-edinitcy-massy-vzaimodeistvie-tel-izmerenie-massy-tela-na-vesakh-2624	
18	Лабораторная работа №3 «Измерение массы вещества на рычажных весах»				
19	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема твердого тела».				
20	Плотность вещества			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2601/start/	
21	Лабораторная работа				

	№ 5 «Определение плотности твердого тела»		взаимодействии тел. Измерение массы тела различными способами. Определение плотности тела в результате измерения его массы и объёма.		информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих
22	Расчет массы и объема вещества по его плотности			https://www.yaklass.by/p/fizika/7-klass/dvizhenie-i-sily-2617/massa-tela-edinitcy-massy-vzaimodeistvie-tel-izmerenie-massy-tela-na-vesakh-2624	
23	Расчет массы и объема по его плотности				
24	Контрольная работа №1 по теме «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»				
25	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести.	Изучение взаимодействия как причины изменения скорости тела или его деформации. Описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы. Изучение силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от удлинения резинового шнура или пружины (с построением графика). Анализ практических ситуаций, в	https://www.yaklass.by/p/fizika/7-klass/dvizhenie-i-sily-2617/sila-sila-tiazhesti-2628/re-db5597d9-aaec-42e5-987b-036999ec48e5	
26	Единицы силы. Связь между силой и массой тела	Сила тяжести на других планетах. Вес тела.		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2756/start/	
27	Лабораторная работа №6 «Динамометр. Градуирование пружины и измерение сил динамометром	Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя.			
28	Сила упругости. Закон Гука	Трение в природе и технике		https://resh.edu.ru/subject/	

			которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.). Анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения. Объяснение орбитального движения планет с использованием явления тяготения и закона инерции. Измерение веса тела с помощью динамометра. Анализ и моделирование явления невесомости. Экспериментальное получение правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Определение величины равнодействующей сил. Изучение силы трения скольжения и силы трения покоя.	lesson/2600/start/	познавательную мотивацию обучающихся; Приемы которые учат обучающихся командной работе и возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
29	Графическое изображение силы. Сложение сил. <i>Центр тяжести тела</i>			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2973/start/	
30	Сила трения. Трение Покоя и скольжения. Роль трения в природе и технике			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1536/start/	
31	Решение задач.				
32	Контрольная работа № 2 «Сила. Равнодействующая сила»				
РАЗДЕЛ IV. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 час)					
33	Давление. Единицы давления	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объема и температуры.	Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, в которых проявляется сила давления. Обоснование	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2971/start/	установление доверительных отношений между педагогическим работником и его
34	Способы уменьшения и увеличения давления			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2971/start/	

35	Давление газа.	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля.	способов уменьшения и увеличения давления. Изучение зависимости давления газа от объёма и температуры. Изучение особенностей передачи давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Обоснование результатов опытов особенностями строения вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях. Экспериментальное доказательство закона Паскаля. Решение задач на расчёт давления твёрдого тела	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2598/start/	обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
36	Закон Паскаля	Пневматические машины		https://skysmart.ru/articles/physics/zakon-paskalya	
37	Давление в жидкости и газе. Кратковременная контрольная работа №3 «Давление. Закон Паскаля»			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1537/start/	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках
38	Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда	Зависимость давления жидкости от глубины погружения.	Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости. Наблюдение и объяснение гидростатического парадокса на основе	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2970/start/	
39	Решение задач	Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды.			
40	Сообщающиеся сосуды. Применение. Уст-	Гидравлические механизмы		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1538/start/	

	ройство шлюзов, водомерного стекла		закона Паскаля. Изучение сообщающихся сосудов. Решение задач на расчёт давления жидкости. Объяснение принципа действия гидравлического пресса. Анализ и объяснение практических ситуаций, демонстрирующих проявление давления жидкости и закона Паскаля, например процессов в организме при глубоководном нырянии (МС — биология)		явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; применение на уроке
41	Вес воздуха. Атмосферное давление. Причина появления атмосферного давления	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления	Экспериментальное обнаружение атмосферного давления. Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, связанных с действием атмосферного давления. Объяснение существования атмосферы на Земле и некоторых планетах или её отсутствия на других планетах и	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/start/	
42	Измерение атмосферного давления. опыт Торричелли Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2969/start/	
43	Манометры. Решение задач				
44	Поршневой			https://infourok.ru/	

	жидкостный насос. Гидравлический пресс		Луне (МС — география, астрономия). Объяснение изменения плотности атмосферы с высотой и зависимости атмосферного давления от высоты. Решение задач на расчёт атмосферного давления. Изучение устройства барометраанероида	urok_v_7_klasse_po_fizike_na _temu_gidravlicheskie_mashin y.-118027.htm	интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их
45	Контрольная работа №4 «Давление в жидкости и газе»				
46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда.	Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погружённое в них тело.	https://resh.edu.ru/subject/ lesson/2968/start/	
47	Архимедова сила	Плавание тел. Воздухоплавание	Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость. Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающей силы,	https://www.yaklass.ru/p/ fizika/7-klass/davlenie- tverdykh-tel-zhidkosti-i- gazov-sila-davleniia-11881/ zakon-arkhimeda-ves-tela-v- zhidkosti-11889/re-a5c30e8e- de94-4c2a-8892- dae12361cbb0	
48	Лабораторная работа №7 «Определение			https://externat.foxford.ru/ polezno-znat/wiki-fizika-sila-	

	выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»		действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела. Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел.	arhimeda	<p>неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;</p>
49	Плавание тел			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/main/	
50	Решение задач (на определение силы Архимеда и условия плавания тел)			https://urok.1sept.ru/articles/570281	
51	Лабораторная работа № 8 «Выяснения условия плавания тела в жидкости»				
52	Плавание судов Воздухоплавание			https://urok.1sept.ru/articles/669624	
53	Контрольная работа № 5 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»				

РАЗДЕЛ V. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (12 часов)

54	Механическая Работа	Механическая работа. Мощность	Экспериментальное определение механической работы силы тяжести при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонтальной поверхности.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/	<p>установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб</p>
55	Мощность			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/	

			Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице. Решение задач на расчёт механической работы и мощности		педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
56	Простые механизмы. Рычаги	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике. Рычаги в теле человека	Определение выигрыша в силе простых механизмов на примере рычага, подвижного и неподвижного блоков, наклонной плоскости. Исследование условия равновесия рычага. Обнаружение свойств простых механизмов в различных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах (МС — биология). Экспериментальное доказательство равенства работ при применении простых	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2963/start/	побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу,
57	Момент силы Лабораторная работа №9 «Выяснение условий равновесия рычага»			https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energiia-11875/prostye-mekhanizmy-rychag-naklonnaia-ploskost-11878	
58	Блоки. Золотое правило механики. Решение задач на золотое правило механики			https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/poniatie-raboty-v-fizike-moshchnost-energiia-11875/podvizhnye-i-nepodvizhnye-bloki-11879	
59	КПД. Лабораторная работа №10 «Определение КПД при подъеме тележки по наклонной плоскости»			https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/poniatie-raboty-v-fizike-moshchnost-energiia-11875/poleznaia-rabota-koeffitsient-poleznogo-deistviia-11880	
60	Решение задач на определение КПД простых механизмов				

			механизмов. Определение КПД наклонной плоскости. Решение задач на применение правила равновесия рычага и на расчёт КПД		выработки своего к ней отношения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
61	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения и изменения энергии в механике	Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его скатывании по наклонной плоскости. Формулировка, на основе исследования закона сохранения механической энергии. Обсуждение границ применимости закона сохранения энергии. Решение задач с использованием закона сохранения энергии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/start/	групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
62	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии			https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energiia-11875/energiia-kak-fizicheskaiavelichina-vidy-energii-12347	
63-64	Решение задач				
65	Контрольная работа №6 «Работа и мощность. Энергия»			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3125/start/	

					включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе;
66-68	Резервное время				

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Лабораторные работы 7 класс.

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Определение цены деления измерительного прибора	1
2	2	Измерение размеров малых тел	1
3	3	Измерение массы тела на рычажных весах	1
4	3	Измерение объема тел	1
5	3	Определение плотности твердого тела	1
6	3	Динамометр. Градуирование пружины и измерение сил динамометром	1
7	4	Определение выталкивающей силы	1
8	4	Выяснение условий плавания тел	1
9	5	Выяснение условия равновесия рычага	1
10	5	Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости	1

Темы проектных работ по физике

1. Физика и техника 7кл.
2. Давление жидкостей, газов и твердых тел и его измерение. 7кл.
3. Архимед и его открытия. 7 кл.
4. Плавание судов 7кл.
5. Воздухоплавание 7кл.
6. Рычаги, блоки и их применение 7кл.
7. «Золотое» правило механики 7 кл.
8. Закон сохранения и превращения энергии 7кл.

8 КЛАСС. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

№ п/п	Тема урока	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
РАЗДЕЛ 1. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (28 часов)		
1.	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/
2.	Три состояния вещества	
3.	Смачивание и капиллярные явления	
4.	Тепловое движение. Температура. Вводный инструктаж по ТБ.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izmenenie-sostoianiia-veshchestva-141552/plavlenie-i-otverdevanie-temperatura-plavleniia-163759 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/i-zuchaem-teplovye-iavleniia-12324/
5.	Внутренняя энергия.	
6.	Способы изменения внутренней энергии.	
7.	Теплопроводность.	

8	Конвекция. Излучение.	teplovoe-dvizhenie-sviaz-temperatury-tela-so-skorostiu-dvizheniia-molekul-12325
9	Примеры теплопередачи в природе и технике. Входной срез знаний.	
10	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды». Инструктаж по ТБ	
11	Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	
12	Лабораторная работа №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». Инструктаж по ТБ	
13	Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	
14	Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». Инструктаж по ТБ	
15	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	
16	Обобщение по теме «Тепловые явления»	
17	Контрольная работа №1 «Тепловые явления»	
18	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izmenenie-sostoianiia-veshchestva-141552/paroobrazovanie-i-kondensatsiia-173885 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izmenenie-sostoianiia-veshchestva-141552/kipenie-temperatura-kipeniia-udelnaia-teplota-paroobrazovaniia-141553
19	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	
20	Решение задач на плавление и отвердевание	
21	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Поглощение энергии при испарении, выделение ее при конденсации пара	
22	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования	
23	Расчет количества теплоты при парообразовании и конденсации	
24	Влажность воздуха. Лабораторная работа №4 «Измерение относительной влажности воздуха». Инструктаж по ТБ	
25	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	
26	Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Холодильник	
27	Решение задач на расчет количества	

	теплоты при изменении агрегатных состояний вещества	
28	Контрольная работа №2 «Агрегатные состояния веществ»	
РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (37 часов)		
29	Электризация тел. Два рода зарядов	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351
30	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Полупроводники. Электрическое поле.	
31	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	
32	Контрольная работа №3 за 1 полугодие по теме «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества»	
33	Закон сохранения электрического заряда. Объяснение электрических явлений	
34	Электрический ток. Источник электрического тока.	
35	Электрические цепи	
36	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/elektricheskii-tok-elektricheskaiia-tsep-galvanicheskie-elementy-12359
37	Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и в растворах электролитов. Полупроводниковые приборы	
38	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Лабораторная работа №5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». Инструктаж по ТБ	
39	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения	
40	Лабораторная работа №6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». Инструктаж по ТБ	
41	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление	
42	Закон Ома для участка цепи	
43	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Резисторы	
44	Решение задач на расчет сопротивления проводника, применение закона Ома	
45	Реостаты. Лабораторная работа №7 «Регулирование силы тока реостатом». Инструктаж по ТБ	
46	Лабораторная работа №8 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». Инструктаж по	

	ТБ	
47	Последовательное соединение проводников	
48	Параллельное соединение проводников	
49	Решение задач на виды соединения проводников	
50	Контрольная работа №4 «Законы электрического тока»	
51	Работа и мощность электрического тока	
52	Лабораторная работа №9 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». Инструктаж по ТБ. Единицы работы тока, применяемые на практике	
53	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Лампа накаливания. Короткое замыкание	
54	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektromagnitnye-iavleniia-18851
55	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Лабораторная работ №10 «Сборка электромагнита и испытание его действия». Инструктаж по ТБ	https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/elektromagnitnoe-pole-535026/chto-takoe-elektromagnitnaia-induktciia-532779
56	Применение электромагнитов. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	
57	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа №11 «Изучение электрического двигателя постоянного тока». Инструктаж по ТБ	
58	Устройство электроизмерительных приборов. Обобщение по теме «Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Электромагнитные явления»	
59	Контрольная работа №5 «Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Электромагнитные явления»	
60	Явление электромагнитной индукции.	
61	Правило Ленца	
62	Решение задач.	
63	Магнитный поток.	
64	Электрогенератор.	
65	Способы получения электрической энергии.	
67-68	Резервное время	

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ 8 класс

1. Контрольная работа №1 «Тепловые явления»
2. Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества»
3. Контрольная работа №3 за 1 полугодие по теме «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества»
4. Контрольная работа №4 «Законы электрического тока»
5. Контрольная работа №5 «Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Электромагнитные явления»
6. Контрольная работа №6 «Световые явления»
7. Контрольная работа №7 Итоговая контрольная работа

ТЕМЫ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ

1. Внутренняя энергия и способы ее изменения. 8 кл.
2. Образование тумана, росы, инея. 8кл.
3. Тепловые двигатели и их применение 8кл.
4. Электромагниты и их применение 8кл.
5. Оптические приборы 8кл.

**РАЗДЕЛ 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.**

8 КЛАСС

№ п/п	Тема, раздел курса, количество часов	Предметное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные образовательные ресурсы	Достижение личностных результатов
РАЗДЕЛ 1. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (28 часов)					
1.	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения МКТ. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные твёрдые тела.	Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об молекулярном строении вещества: опыты с рас творением различных веществ в воде. Решение задач по оцениванию количества атомов или молекул в единице объёма вещества. Анализ текста древних атомистов. Объяснение броуновского движения, явления диффузии и различий между ними на основе положений теории строения вещества.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/	- установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими
2.	Три состояния вещества				
3.	Смачивание и капиллярные явления				
4.	Тепловое движение. Температура.	Температура. Связь температуры со	Обоснование правил измерения	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-	

5.	Внутренняя энергия.	скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.	температуры. Сравнение различных способов измерения и шкал температуры. Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение.	teplovye-iavleniia-12324/teplovoe-dvizhenie-sviaz-temperatury-tela-so-skorostiu-dvizheniia-molekul-12325	(педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через
6.	Способы изменения внутренней энергии.			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-teplovye-iavleniia-12324/vnutrenniaia-energiia-dva-sposoba-izmeneniia-vnutrennei-energii-12579	
7.	Теплопроводность.			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-teplovye-iavleniia-12324/vidy-teploperedachi-12326	
8.	Конвекция. Излучение.				
9.	Примеры теплопередачи в природе и технике. Входной срез знаний.				
10	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды». Инструктаж по ТБ	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.	Наблюдение установления теплового равновесия между горячей и холодной водой. Определение (измерение) количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-teplovye-iavleniia-12324/kolichestvo-teploty-kak-fizicheskaiia-velichina-160156	
11	Удельная теплоемкость. Расчет			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-	

	количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.		цилиндром. Определение (измерение) удельной теплоёмкости вещества.	teplovye-iavleniia-12324/cto-takoe-udelnaia-teploemkost-veshchestva-161306	подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
12	Лабораторная работа №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». Инструктаж по ТБ		Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене. Анализ ситуаций практического использования тепловых свойств веществ и материалов, например в целях энергосбережения: теплоизоляция, энергосберегающие крыши, термо-аккумуляторы и т. д.		групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
13	Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении				
14	Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». Инструктаж по ТБ				
15	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-teplovye-iavleniia-12324/cto-takoe-udelnaia-teploemkost-veshchestva-161306	
16	Обобщение по теме «Тепловые явления»				

17	Контрольная работа №1 «Тепловые явления»				- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
18	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная	Наблюдение явлений испарения и конденсации. Исследование процесса испарения различных жидкостей. Объяснение явлений испарения и конденсации на основе молекулярного учения. Наблюдение и объяснение процесса кипения, в том числе зависимости температуры кипения от давления. Определение (измерение) относительной влажности воздуха. Наблюдение процесса плавления	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izmenenie-sostoianiiia-veshchestva-141552/plavlenie-i-otverdevanie-tel-temperatura-plavleniia-163759	- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления
19	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.		https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izmenenie-sostoianiiia-veshchestva-141552/chto-takoe-udelnaia-teplota-plavleniia-164115	
20	Решение задач на плавление и отвердевание	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Закон сохранения и преращения энергии в механических и тепловых процессах	температуры кипения от давления. Определение (измерение) относительной влажности воздуха. Наблюдение процесса плавления		
21	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Поглощение энергии при испарении, выделение ее при конденсации пара		кристаллического вещества, например льда. Сравнение процессов плавления кристаллических тел и размягчения при	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izmenenie-sostoianiiia-veshchestva-141552/paroobrazovanie-i-kondensatsiia-173885	
22	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izmenenie-sostoianiiia-veshchestva-141552/kipenie-temperatura-kipeniia-udelnaia-teplota-paroobrazovaniia-141553	

23	Расчет количества теплоты при парообразовании и конденсации		нагревании аморфных тел. Определение (измерение) удельной теплоты плавления льда. Объяснение явлений плавления и кристаллизации на основе молекулярного учения. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Анализ ситуаций практического применения явлений плавления и кристаллизации, например, получение сверх чистых материалов, солевая грелка и др. Анализ работы и объяснение принципа действия		перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
24	Влажность воздуха. Лабораторная работа №4 «Измерение относительной влажности воздуха». Инструктаж по ТБ			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izmenenie-sostoianiiia-veshchestva-141552/otnositelnaia-vlazhnost-vozdukha-i-ee-izmerenie-psikhrometr-189576	
25	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания				
26	Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Холодильник			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izmenenie-sostoianiiia-veshchestva-141552/preobrazovaniia-energii-v-teplovykh-mashinakh-161316	
27	Решение задач на расчет количества теплоты при изменении агрегатных состояний вещества			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izmenenie-sostoianiiia-veshchestva-141552/obiasnenie-izmenenii-agregatnykh-sostoianii-veshchestva-159352	

			теплового двигателя.		
28	Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества»				
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (37 часов)					
29	Электризация тел. Два рода зарядов	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей. Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда	Наблюдение и проведение опытов по электризации тел при соприкосновении и индукцией. Наблюдение и объяснение взаимодействия заряженных тел. Объяснение принципа действия электроскопа. Объяснение явлений электризации при соприкосновении тел и индукцией с использованием знаний о носителях электрических зарядов в веществе. Распознавание и объяснение явлений электризации в повседневной жизни.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/vzaimodeistvie-zariazhennykh-tel-elektricheskoe-pole-12355	<ul style="list-style-type: none"> - установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые
30	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Полупроводники. Электрическое поле.			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/provodniki-dielektri-i-poluprovodniki-12353	
31	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/diskretnost-elektricheskogo-zariada-elektron-stroenie-atomov-12354	
32	Контрольная работа №3 за 1 полугодие по теме «Тепловые				

	<i>явления. Изменение агрегатных состояний вещества»</i>		Наблюдение и объяснение опытов, иллюстрирующих закон сохранения электрического заряда. Наблюдение опытов по моделированию силовых линий электрического поля.		нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
33	Закон сохранения электрического заряда. Объяснение электрических явлений			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/zakon-sokhraneniia-elektricheskogo-zariada-13979	
34	Электрический ток. Источники электрического тока	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное).	Наблюдение различных видов действия электрического тока и обнаружение этих видов действия в повседневной жизни. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока. Измерение силы тока амперметром. Измерение электрического напряжения вольтметром. Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих зависимость	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/elektricheskii-tok-elektricheskoi-tsep-galvanicheskie-elementy-12359	- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
35	Электрические цепи	Электрический ток в жидкостях и газах. Электрическая цепь. Сила тока.			- использование воспитательных возможностей
36	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное			
37	Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и в растворах электролитов. Полупроводниковые приборы	Закон Ома для участка цепи. Последовательное			

38	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Лабораторная работа №5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». Инструктаж по ТБ	и параллельное соединение проводников.	электрического сопротивления от длины, площади поперечного сечения и материала проводника. Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Анализ ситуаций последовательного и параллельного соединения проводников в домашних электрических сетях. Решение задач с использованием закона	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/sila-toka-kak-fizicheskaiia-velichina-ampmetr-14605	содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; - применение на уроке групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и
39	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/elektricheskoe-napriazhenie-kak-fizicheskaiia-velichina-voltmetr-12361	
40	Лабораторная работа №6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». Инструктаж по ТБ				
41	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/elektricheskoe-soprotivlenie-kak-fizicheskaiia-velichina-zakon-oma-12363	
42	Закон Ома для				

	участка цепи				
43	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Резисторы		Ома и формул расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/udelnoe-soprotivlenie-reostaty-rezistory-12362	взаимодействию с другими обучающимися;
44	Решение задач на расчет сопротивления проводника, применение закона Ома				- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
45	Реостаты. Лабораторная работа №7 «Регулирование силы тока реостатом». Инструктаж по ТБ				- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
46	Лабораторная работа №8 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». Инструктаж по ТБ				- инициирование и
47	Последовательное соединение проводников			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/posledovatelnoe-i-parallelnoe-soedineniia-provodnikov-pravila-12364	

48	Параллельное соединение проводников			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/posledovatelnoe-i-parallelnoe-soedineniia-provodnikov-pravila-12364	поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
49	Решение задач на виды соединения проводников				
50	Контрольная работа №4 «Законы электрического тока»				
51	Работа и мощность электрического тока	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электропроводка и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание	Определение работы электрического тока, протекающего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя. Исследование преобразования энергии при подъёме груза	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/poniatiia-raboty-i-moshchnosti-elektricheskogo-toka-12367	
52	Лабораторная работа №9 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». Инструктаж по ТБ. Единицы работы тока, применяемые на практике				
53	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля -			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/posledovatelnoe-i-parallelnoe-soedineniia-provodnikov-pravila-12364	

	Ленца. Лампа накаливания. Короткое замыкание		электродвигателем. Объяснение устройства и принципа действия домашних электронагревательных приборов. Решение задач с использованием закона Джоуля—Ленца. Наблюдение образования тока в жидкости.	12351/vidy-lamp-nakalivaniia-12329 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektricheskie-iavleniia-12351/korotkoe-zamykanie-elektrobezopasnost-plavkie-predokhraniteli-295276	
54	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни	Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektromagnitnye-iavleniia-18851/magnitnoe-pole-napravlenie-magnitnykh-linii-174787	
55	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Лабораторная работ №10 «Сборка электромагнита и испытание его действия». Инструктаж по ТБ	на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током.	Проведение опытов по визуализации поля постоянных магнитов. Изучение явления намагничивания вещества.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektromagnitnye-iavleniia-18851/svoistva-elektromagnitov-230017	
56	Применение электромагнитов. Постоянные магниты.	Электродвигатель постоянного тока. Использование	Исследование действия электрического тока на	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektromagnitnye-iavleniia-	

	Магнитное поле Земли	электродвигателей в технических устройствах и на транспорте	магнитную стрелку. Проведение опытов, демонстрирующих зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и на правления тока в катушке. Анализ ситуаций практического применения электромагнитов (в бытовых технических устройствах, промышленности, медицине). Изучение действия магнитного поля на проводник с током.	18851/postoiannye-magnity-magnitnoe-pole-zemli-293777	
57	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа №11 «Изучение электрического двигателя постоянного тока». Инструктаж по ТБ			https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-elektromagnitnye-iavleniia-18851/dvizhenie-provodnika-v-magnitnom-pole-elektrodvigatel-dinamik-i-mikrofon-321442	
58	Устройство электроизмерительных приборов. Обобщение по теме «Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Электромагнитные явления»				
59	Контрольная работа №5 «Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Электромагнитные явления»				
60	Явление электромагнитной индукции.	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной	Опыты по исследованию явления электромагнитной		

61	Правило Ленца	индукции. Правило Ленца. Электродгенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока		
62	Решение задач				
63	Магнитный поток				
64	Электродгенератор.				
65	Способы получения электрической энергии.				
66-68	Резервное время				

РАЗДЕЛ 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Механические явления (40ч)		
1/1	Первичный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/zakony-dvizheniia-tel-osnovy-kinematiki-12594
2/2	Траектория. Путь и перемещение.	
3/3	Действия с векторами	
4/4	Прямолинейное равномерное движение.	
5/5	Графики скорости и координаты при РПД	
6/6	Решение задач.	
7/7	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	
8/8	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	
9/9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	
10/10	Решение задач	
11/11	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i>	
12/12	Решение задач «Равномерное, равноускоренное движение»	
13/13	Контрольная работа №1 «Равномерное, равноускоренное движение»	
14/14	Относительность движения.	
15/15	Решение задач	
16/16	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/zakony-dvizheniia-tel-osnovy-kinematiki-12594
17/17	Второй закон Ньютона.	
18/18	Решение задач	
19/19	Третий закон Ньютона.	
20/20	Решение задач	
21/21	Решение задач	
22/22	Свободное падение тел.	
23/23	Движение тела, брошенного вертикально вверх, вниз	

24/24	Решение задач	
25/25	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №2«Исследование свободного падения»</i>	
26/26	Закон всемирного тяготения.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/zakony-dvizheniia-tel-osnovy-kinematiki-12594
27/27	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	
28/28	Решение задач	
29/29	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	
30/30	Решение задач «Движение по окружности»	
31/31	Искусственные спутники Земли	
32/32	Решение задач	
33/33	Импульс тела. Закон сохранения импульса	https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/zakony-dvizheniia-tel-osnovy-kinematiki-12594
34/34	Реактивное движение. Ракеты.	
35/35	Решение задач	
36/36	Решение задач	
37/37	Закон сохранения механической энергии	
38/38	Решение задач	
39/39	Решение задач	
40/40	Контрольная работа «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии»	
Механические колебания и волны (15 час)		
41/1	Механические колебания. Свободные колебания. Колебательные системы.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/mekhanicheskie-koлебaniia-zvukovye-volny-18755
42/2	Величины, характеризующие колебательное движение.	
43/3	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»	
44/4	Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины»	
45/5	Преобразование энергии при колебательном движении.	
46/6	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	
47/7	Решение задач	
48/8	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны	
49/9	Длина волны. Скорость распространения волн.	

50/10	Источники звука. Звуковые колебания.	
51/11	Высота и тембр звука. Громкость звука.	
52/12	Распространение звука. Скорость звука.	
53/13	Отражение звука. Эхо.	
54/14	Решение задач	
55/15	Контрольная работа №3	
3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны (8 часов)		
56/1	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/elektromagnitnoe-pole-535026
57/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	
58/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	
59/4	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	
57/5	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.	
58/6	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	
59/7	Электромагнитные волны.	
60/8	Электромагнитная природа света.	
3. Световые явления (15 часов)		
61/1	Источники света. Распространение света	https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-svetovye-ia-131515
62/2	Отражение света. Закон отражения	
63/3	Плоское зеркало	
64/4	Преломление света. Закон преломления света	
65/5	Линзы. Оптическая сила линзы	
66/6	Изображение, даваемое линзой	
67/7	Лабораторная работа №12 «Измерение фокусного расстояния линзы. Получение изображения при помощи линзы». Инструктаж по ТБ	
68/8	Глаз как оптическая система. Оптические приборы	
69/9	Дисперсия света. Цвета тел	
70/10	Решение качественных задач	
71/11	Типы оптических спектров. Спектральный анализ.	
72/12	Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	

73/13	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	
74/14	Решение качественных задач	
75/15	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	
4. Квантовые явления (17 часов).		
76/1	Радиоактивность. Модели атомов.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5845/start/151635/
77/2	Радиоактивные превращения атомных ядер.	
78/3	Решение задач на составление ядерных реакций	
79/4	Экспериментальные методы исследования частиц.	
80/5	Открытие протона и нейтрона.	
81/6	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	
82/7	Решение качественных задач	
83/8	Энергия связи. Дефект масс.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4918/start/48463/
84/9	Деление ядер урана. Цепная реакция. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.	
85/10	Ядерный реактор. Атомная энергетика.	
86/11	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	
87/12	Решение задач. Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	
88/13	Термоядерная реакция.	
89/14	Решение задач	
90/15	Контрольная работа № 5.	
5. Повторительно-обобщающий модуль (9 ч)		
93-102	Повторение.	

**РАЗДЕЛ 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.**

9 КЛАСС

№ п/п	Тема, раздел курса, количество часов	Предметное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные образовательные ресурсы	Достижение личностных результатов
Механические явления (40 ч)					<p>- установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>- побуждение обучающихся соблюдать</p>
1/1	Первичный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета.	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность	Анализ и обсуждение различных примеров механического движения. Обсуждение границ применимости модели «материальная точка». Описание механического движения различными способами (уравнение, таблица, график). Анализ жизненных ситуаций, в которых проявляется относительность механического движения. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных	https://iu.ru/video-lessons/6eb23164-cede-4464-90c6-9d53ac3c78e5	
2/2	Траектория. Путь и перемещение.	механического движения. Равномерное прямолинейное движение.		https://iu.ru/video-lessons/bd62466b-4e20-4170-b1fb-05313c4a408e	
3/3	Действия с векторами	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.		https://iu.ru/video-lessons/25c5bdae-9ade-4b2b-8d6d-3cbf76ff6288	
4/4	Прямолинейное равномерное движение.	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея. Равномерное движение		https://iu.ru/video-lessons/d2fce5db-3955-4f49-800a-fe4e38b37928	
5/5	Графики скорости и координаты при РПД				
6/6	Решение задач.				
7/7	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.			https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/zakony-dvizheniia-tel-osnovy-kinematiki-12594/priamolineinoe-	

		по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.	тел отсчёта. Анализ текста Галилея об относительности движения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение). Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. Анализ и обсуждение способов приближённого определения мгновенной скорости. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.). Определение пути, пройденного за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Обсуждение возможных принципов действия приборов, измеряющих скорость (спидометров). Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной	ravnouskorennoe-dvizhenie-mgnovennaia-skorost-uskorenie-12595/re-44893060-8c18-4db3-94aa-19942b42cb7d	на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
8/8	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости			https://iu.ru/video-lessons/a82b4d6e-5fe3-4a3b-812a-d3b5b73af8aa	
9/9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении			https://videouroki.net/video/5-pieriemieshchieniie-tiela-pri-ravnouskoriennom-dvizhienii.html	- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения,
10/10	Решение задач				высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
11/11	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»				- использование воспитательных
12/12	Решение задач «Равномерное, равноускоренное движение»				
13/13	Контрольная работа №1 «Равномерное, равноускоренное движение»				
14/14	Относительность			https://www.yaklass.ru/p/	

	движения.		плоскости. Измерение периода и частоты обращения тела по окружности. Определение скорости равномерного движения тела по окружности. Решение задач на определение кинематических характеристик механического движения различных видов.	fizika/9-klass/zakony-dvizheniia-i-vzaimodeistviia-tel-osnovy-dinamiki-18748/otnositelnost-mekhanicheskogo-dvizheniia-18889/re-9b688908-55af-4c1e-8636-cf463b9226de	возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
15/15	Решение задач				
16/16	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	Наблюдение и/или проведение опытов, демонстрирующих зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы и массы тела. Анализ и объяснение явлений с использованием второго закона Ньютона.	https://iu.ru/video-lessons/9a159783-6f1b-4cf4-97ce-b2baeacb9ff0	
17/17	Второй закон Ньютона.	Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.	Анализ и объяснение явлений с использованием второго закона Ньютона.	https://iu.ru/video-lessons/36b6ad36-e3bf-4cc0-9dea-435a7d8b2bbf	
18/18	Решение задач	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца.	Решение задач с использованием второго закона Ньютона и правила сложения сил.	https://iu.ru/video-lessons/f2d4f4a7-9ca7-43e4-9ea2-99fc1eab3f78	
19/19	Третий закон Ньютона.	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело.	Определение жёсткости пружины. Решение задач с использованием закона Гука.		
20/20	Решение задач	Равновесие твёрдого	Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального	https://iu.ru/video-lessons/80761c22-ce7d-4689-aad3-4e7c8833eb6e	
21/21	Решение задач				
22/22	Свободное падение тел.			https://iu.ru/video-lessons/80761c22-ce7d-4689-aad3-4e7c8833eb6e	
23/23	Движение тела,			https://iu.ru/video-lessons/	- применение на уроке групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся

	брошенного вертикально вверх, вниз	тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести	давления. Обсуждение результатов исследования. Решение задач с использованием формулы для силы трения скольжения. Анализ движения тел только под действием силы тяжести свободного падения. Объяснение независимости ускорения свободного падения от массы тела. Оценка величины силы тяготения, действующей между двумя телами (для разных масс). Анализ движения небесных тел под действием силы тяготения (с использованием дополнительных источников информации). Решение задач с использованием закона всемирного тяготения и формулы для расчёта силы тяжести. Анализ оригинального текста, описывающего проявления закона всемирного тяготения;	8046f2b0-755a-4bd7-bbff-b406661308b6	командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование и
24/24	Решение задач				
25/25	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения»				
26/26	Закон всемирного тяготения.			https://iu.ru/video-lessons/6701717d-d1cd-473f-a99a-4df725389d0d	
27/27	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.			https://iu.ru/video-lessons/41640ee1-a520-4e69-b650-356e836500dc	
28/28	Решение задач				
29/29	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.			https://iu.ru/video-lessons/d2fce5db-3955-4f49-800a-fe4e38b37928	
30/30	Решение задач «Движение по окружности»			https://iu.ru/video-lessons/cdcd9cd7-ba30-4e1c-8545-54ab4612405f	
31/31	Искусственные спутники Земли			https://iu.ru/video-lessons/23c976df-5b86-4e5d-9629-2fdcf83c7809	
32/32	Решение задач				

			выполнение заданий по тексту (смысловое чтение).		поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
33/33	Импульс тела. Закон сохранения импульса	<p>Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии</p>	<p>Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих передачу импульса при взаимодействии тел, Анализ ситуаций в окружающей жизни с использованием закона сохранения импульса. Распознавание явления реактивного движения в природе и технике. Применение закона сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел. Решение задач с использованием закона сохранения импульса. Экспериментальная проверка закона сохранения механической энергии при свободном падении. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути. Измерение работы и мощности тела. Применение закона</p>	https://iu.ru/video-lessons/a1ba3a48-d309-43c3-8bc4-8b6740a015cd	
34/34	Реактивное движение. Ракеты.			https://iu.ru/video-lessons/f554295f-12cd-477b-a2d5-70aaa8f78c88	
35/35	Решение задач				
36/36	Решение задач				
37/37	Закон сохранения механической энергии			https://iu.ru/video-lessons/7c2f6438-3ae6-46f2-886a-1984dbdcdee8	
38/38	Решение задач				
39/39	Решение задач				
40/40	Контрольная работа «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии»				

			сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергий тела. Решение задач с использованием закона сохранения механической энергии.		
Механические колебания и волны (15 час)					
41/1	Механические колебания. Свободные колебания. Колебательные системы.	Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	Наблюдение колебаний под действием сил тяжести и упругости и обнаружение подобных колебаний в окружающем мире. Анализ колебаний груза на нити и на пружине. Определение частоты колебаний математического и пружинного маятников. Наблюдение и объяснение явления резонанса. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза. Наблюдение и обсуждение опытов,	https://iu.ru/video-lessons/70195f83-503c-4a65-894d-563568e781e9	- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на
42/2	Величины, характеризующие колебательное движение.			https://iu.ru/video-lessons/0f26745e-4b2c-4d6c-96c9-db6bb3c22764	
43/3	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»				
44/4	Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины»				

45/5	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.		демонстрирующих зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины. Применение математического и пружинного маятников в качестве моделей для описания колебаний в окружающем мире. Решение задач, связанных с вычислением или оценкой частоты (периода) колебаний	https://iu.ru/video-lessons/90e8844f-05aa-4c36-95ba-a431293945f5	уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке
46/6	Решение задач				
47/7	Распространение колебаний в среде.			https://iu.ru/video-lessons/c0bc8a57-bf73-4f8e-b1e0-ad6841680a5b	
48/8	Волны. Продольные и поперечные волны				
49/9	Длина волны. Скорость распространения волн.			https://iu.ru/video-lessons/d81c3da9-7916-4ace-8c4a-ea6613836370	
50/10	Источники звука. Звуковые колебания.	Свойства механических волн. Длина волны. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны. Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук	Обнаружение и анализ волновых явлений в окружающем мире. Наблюдение распространения продольных и поперечных волн (на модели) и обнаружение аналогичных видов волн в природе (звук, водяные волны). Вычисление длины волны и скорости распространения	https://iu.ru/video-lessons/d416e6ac-a5be-46c1-95a9-b3295d67466c	демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке
51/11	Высота и тембр звука. Громкость звука.				
52/12	Распространение звука. Скорость звука.			https://iu.ru/video-lessons/dd7672d2-83ab-40c2-8482-4c9913a1b84f	
53/13	Отражение звука. Эхо.				
54/14	Решение задач				

			звуковых волн. Экспериментальное определение границ частоты слышимых звуковых колебаний. Анализ оригинального текста, посвящённого использованию звука (или ультразвука) в технике (эхолокация, ультразвук в медицине и др.); выполнение заданий по тексту (смысловое чтение)		интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
55/15	Контрольная работа №3				
3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны (8 часов)					
56/1	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	Экспериментальное изучение свойств электромагнитных волн (в том числе с помощью мобильного телефона). Анализ рентгеновских снимков человеческого организма. Анализ текстов, описывающих проявления электромагнитного излучения в природе: живые организмы, излучения небесных тел (смысловое чтение). Распознавание и анализ различных применений	https://iu.ru/video-lessons/1d0aa3ac-be4d-4be3-8556-fa0c961651b7	- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
57/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля.			https://iu.ru/video-lessons/da91673e-af13-4e28-8af3-1f25be0c274f	
58/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.			https://iu.ru/video-lessons/7112fb93-6132-4119-9585-1ce107a5278e	
59/4	Решение качественных задач на правило левой				

	руки.		электромагнитных волн в технике.		- использование
60/5	Индукция магнитного поля. Магнитный поток		Решение задач с использованием формул для скорости электромагнитных волн, длины волны и частоты света	https://iu.ru/video-lessons/05ebd8b9-e3a3-48b8-839f-ddc38b58a12a	воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
61/6	Электромагнитное поле.			https://iu.ru/video-lessons/05ebd8b9-e3a3-48b8-839f-ddc38b58a12a	
62/7	Электромагнитные волны.			https://iu.ru/video-lessons/edde7226-1321-4408-9cf5-3486e55cc1f2	
63/8	Электромагнитная природа света.				
6. Световые явления (15 ч)					
64/1	Источники света. Распространение света	Источники света. Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.	Наблюдение опытов, демонстрирующих явление прямолинейного распространения света (возникновение тени и полу тени), и их интерпретация с использованием понятия светового луча.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/svetovye-ia-vleniia-131515/istochniki-sveta-priamolineinost-rasprostraneniia-sveta-131516	- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
65/2	Отражение света. Закон отражения	Преломление света.		https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/svetovye-ia-vleniia-131515/istochniki-sveta-priamolineinost-rasprostraneniia-sveta-131516	

		Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование внутреннего отражения в оптических световодах.	Объяснение и моделирование солнечного и лунного затмений. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение свойств изображения в плоском зеркале. Распознавание явлений отражения и преломления света в повседневной жизни. Анализ и объяснение явления оптического миража. Решение задач с использованием законов отражения и преломления света.	iavleniia-131515/poniatie-otrazheniia-sveta-zakon-otrazheniia-ploskoe-zerkalo-156192	<p>– инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <p>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>- установление доверительных отношений между</p>
66/3	Плоское зеркало				
67/4	Преломление света. Закон преломления света			https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/svetovye-iavleniia-131515/poniatie-prelomleniia-sveta-zakon-prelomleniia-161123	
68/5	Линзы. Оптическая сила линзы			https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/svetovye-iavleniia-131515/linza-fokusnoe-rasstoianie-linzy-postroenie-izobrazhenii-163989	
69/6	Изображение, даваемое линзой	Линза, ход лучей в линзе. Оптическая система. Оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп и телескоп. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость	Получение изображений, с помощью собирающей и рассеивающей линз. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Анализ устройства и принципа действия некоторых оптических приборов: фотоаппарата, микроскопа, телескопа (МС — биология,		
70/7	Лабораторная работа №12 «Измерение фокусного расстояния линзы. Получение				

	изображения при помощи линзы». Инструктаж по ТБ		астрономия). Анализ явлений близорукости и дальнозоркости, принципа действия очков (МС — биология)		педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
71/8	Глаз как оптическая система. Оптические приборы			https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/svetovye-iavleniia-131515/opticheskaia-sila-linzy-glaz-kak-opticheskaia-sistema-opticheskie-pribory-174789	
72/9	Дисперсия света. Цвета тел	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.	Наблюдение по разложению белого света в спектр. Наблюдение и объяснение опытов по получению белого света при сложении света разных цветов. Проведение и объяснение опытов по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры (цветные очки)	https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/svetovye-iavleniia-131515/dispersiia-spektr-tipy-opticheskikh-spektrov-596973 https://iu.ru/video-lessons/c27a80cf-3bf6-4b50-991a-079c0479c01d	
73/10	Решение качественных задач				
74/11	Типы оптических спектров. Спектральный анализ.			https://iu.ru/video-lessons/6cb2243e-2e29-4945-909b-656e45f0b4cd	
75/12	Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров				

	испускания»				
76/13	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.			https://iu.ru/video-lessons/8499c2da-3948-485c-8739-5df13ff72317	
77/14	Решение качественных задач				
78/15	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»				
Раздел 5. Квантовые явления (15 часов).					
79/1	Радиоактивность. Модели атомов.	Радиоактивность. Альфа, бета и гаммаизлучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Действия радиоактивных излучений на живые организмы	Обсуждение возможных гипотез о моделях строения ядра. Определение состава ядер по заданным массовым и зарядовым числам и по положению в периодической системе элементов (МС — химия). Анализ изменения состава ядра и его положения в периодической системе при радиоактивности (МС — химия). Исследование треков α -частиц по готовым фотографиям. Обнаружение и измерение радиационного фона с помощью дозиметра,	https://iu.ru/video-lessons/ae91c7f4-bcfc-4a48-aba6-0922d716239c	- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных
80/2	Радиоактивные превращения атомных ядер.			https://iu.ru/video-lessons/037907bb-c083-401c-8afd-28783936f049	
81/3	Решение задач на составление ядерных реакций				
82/4	Экспериментальные методы исследования частиц.			https://iu.ru/video-lessons/0b754e7e-010e-4bb9-81a9-d9e9e202ab15	
83/5	Открытие протона и нейтрона.			https://iu.ru/video-lessons/f18cb706-9914-4797-8e95-	

			оценка его интенсивности. Анализ биологических изменений, происходящих под действием радиоактивных излучений (МС — биология). Использование радиоактивных излучений в медицине (МС — биология)	05f7c22e9206	возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя
84/6	Состав атомного ядра. Ядерные силы.			https://iu.ru/video-lessons/f18cb706-9914-4797-8e95-05f7c22e9206	
85/7	Решение качественных задач				
86/8	Энергия связи. Дефект масс.	Ядерные реакции. Законы с и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика сохранения зарядового	Решение задач с использованием законов сохранения массовых и зарядовых чисел на определение результатов ядерных реакций; анализ возможности или невозможности ядерной реакции. Оценка энергии связи ядер с использованием формулы Эйнштейна. Обсуждение перспектив использования управляемого термоядерного синтеза. Обсуждение преимуществ и экологических проблем, связанных с ядерной энергетикой (МС — экология)	https://iu.ru/video-lessons/cd9d5ddc-b699-462d-aedf-017390f9e9b7	
87/9	Деление ядер урана. Цепная реакция. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.				
88/10	Ядерный реактор. Атомная энергетика.			https://iu.ru/video-lessons/f53e0e4b-c78a-4a2c-be29-2c390af9db72	
89/11	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.			https://iu.ru/video-lessons/1cd80837-db78-4424-b2fa-aeb0e425392d	

90/12	Решение задач. Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».				
91/13	Термоядерная реакция.				
92/14	Решение задач				
93/15	Контрольная работа № 5.				
Повторительно-обобщающий модуль (9 ч)					
96- 102	Систематизация и обобщение предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики	Обобщение содержания каждого из основных разделов курса физики: механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления.	Выполнение учебных заданий, требующих демонстрации компетентностей, характеризующих естественнонаучную грамотность. Решение расчётных задач на содержание различных разделов курса физики.		

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Темы проектных работ по физике

1. Г.Галилей и его открытия 9 кл.
2. И. Ньютон: законы, теории, открытия. 9кл.
3. ИСЗ – что это и зачем 9кл.
4. Исследование космического пространства 9кл.
5. Этот разнообразный цветной мир – дисперсия света 9кл
6. От тамтана до ... 9кл.
7. Этот удивительный мир частиц! 9кл.

Информационное обеспечение

1. <http://www.mon.gov.ru> – официальный сайт Министерства образования и науки РФ
2. <http://www.edu.ru>– федеральный портал «Российское образование»
3. <http://www.school.edu.ru> – российский общеобразовательный Портал
4. <http://www.ege.edu.ru> - портал информационной поддержки Единого государственного экзамена
5. <http://www.fsu.edu.ru>– федеральный совет по учебникам МОиН РФ
6. <http://www.school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
7. <http://pedsovet.su/>
8. <http://festival.1september.ru/>
9. <http://www.uroki.net/>
10. <http://www.uchportal.ru/>

Образовательные электронные Интернет-ресурсы

1. <http://videouroki.net/> Видеоуроки в сети Интернет
2. <http://www.alleng.ru/index.htm> Всем, кто учится.
3. <http://lit.1september.ru/index.php> Газета «Физика»
4. <http://ege.edu.ru> Портал информационной поддержки ЕГЭ
5. <http://www.proshkolu.ru/> Сайт для учителей
6. <http://www.repetitor.org/> Система сайтов «Репетитор»
7. <http://nsportal.ru/> Социальная сеть работников образования
8. <http://www.uchportal.ru/> Учительский портал

Литература для учителя

1. Федеральный Государственный образовательный стандарт общего образования (ФГОС ООО). - М.: Просвещение, 2021 г.
2. Примерные программы основного общего образования. - М.: Просвещение,
3. Е.М. Гутник, А.В. Перышкин. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. 7-11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. - М.: Дрофа, 2010 г.
5. Аганов А. В. Физика вокруг нас: качественные задачи по физике / А. В. Аганов. — М.: Дом педагогики, 1998 г.
6. Бутырский Г. А. Экспериментальные задачи по физике/ Г. А. Бутырский, Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 1998 г.
10. Л.А. Кирик, Физика-7, самостоятельные и контрольные работы. – М: «Илекса», 2011 г.
11. Л.А. Кирик, Физика-8, самостоятельные и контрольные работы. – М: «Илекса», 2011
12. Л.А. Кирик, Физика-9, самостоятельные и контрольные работы. – М: «Илекса», 2011
13. Кабардин О. Ф. Задачи по физике / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. Р. Зильберман. — М.: Дрофа.

14. Кабардин О. Ф. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов; под ред. Ю. И. Дика, В. А. Орлова. — М.: АСТ, Астрель, 2005 г.
15. В.С. Лебединская, Физика-7. Диагностика предметной обученности (контрольно-тренировочные задания, диагностические тесты и карты). - Волгоград: Учитель, 2009 г.
16. В.С. Лебединская, Физика-8. Диагностика предметной обученности (контрольно-тренировочные задания, диагностические тесты и карты). - Волгоград: Учитель, 2009 г.
17. В.С. Лебединская, Физика-9. Диагностика предметной обученности (контрольно-тренировочные задания, диагностические тесты и карты). - Волгоград: Учитель, 2009 г.

Литература для учащихся

1. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку / В. Н. Ланге. — М.: Наука, 1985 г.
2. Лукашик В. И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. — М.: Просвещение, 2007 г.
3. Перельман Я. И. Занимательная физика / Я. И. Перельман. — М.: Наука, 1980 г.
4. Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? / Я. И. Перельман. — М.: Наука, 1992 г.
5. Степанова Г. Н. Сборник задач по физике / Г. Н. Степанова. — М.: Просвещение, 2005 г.