

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОСТИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ОП ООО
МОУ «КОСТИНСКАЯ СОШ»
Приказ № 124 от 29.08.2019**

Рабочая программа учебного предмета

ФИЗИКА

Уровень – основное общее образование (7-9 класс)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета математика на уровень основного общего образования (5-9 классы) является частью Основной образовательной программы основного общего образования МОУ «Костинская средняя общеобразовательная школа». Рабочая программа разработана с учетом нормативно-правовых документов:

- ФГОС основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010г. №189 (с изменениями и дополнениями);
- Примерная программа основного общего образования по предмету математика (Примерная программа по предмету одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- Приказ Министерства образования и науки России от 31.12.2015г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования , утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. № 1897» (зарегистрировано в Минюсте России от 02.02.2016г. №40937);
- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273- ФЗ (с изменениями и дополнениями).

Цели и задачи уровня общего образования:

- формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах деятельности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), опыта познания и самопознания;

подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной деятельности.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов

школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Цели изучения физики

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- ✦ **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- ✦ **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- ✦ **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- ✦ **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- ✦ **использование полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит **238 часов** для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В том числе в 7, 8 классах **по 68** учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю и 102 часов в 9 классе по 3 часа в неделю.

Количество плановых контрольных работ **12 (4 - 7 кл, 7 - 8 кл, 5 - 9 кл)**

Количество плановых лабораторных работ **37 (14 – 7 кл, 14 – 8 кл, 9 – 9 кл)**

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

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

Познавательная деятельность:

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

Информационно-коммуникативная деятельность:

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

Рефлексивная деятельность:

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

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

1. Содержание.

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное

давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*.

Свет –электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций*. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин

2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.

4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде

графика или таблицы.

12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в $e=e$ различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.

15. Изучение свойств изображения в линзах.

2. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования по предмету Физика

Выпускник научится:

- 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.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- 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.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- *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.*

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное

движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; 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, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических 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 практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- *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

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- *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.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- 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.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

3. Тематическое планирование основного общего образования

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Физика и физические методы изучения природы	12
2.	Механические явления	95
3	Тепловые явления	41
4	Электромагнитные явления	65
5	Квантовые явления	14
6	Строение и эволюция Вселенной	14
	Резерв	4
	ИТОГО	245

Календарно тематическое планирование основного общего образования

7 класс

№ недели	№, тема урока
1	1. Физика – наука о природе. Что изучают физика и астрономия. 2. Физические тела и явления. Как изучают явления природы.
2	3. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. 4. Физические величины и их измерение.
3	5. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. 6. Лабораторная работа «Измерение длины, объема и температуры тела»
4	7. Лабораторная работа «Измерение размеров малых тел» 8. Лабораторная работа «Измерение времени»
5	9. Физические законы и закономерности. Связь между физическими величинами. 10. Физика и техника. Научный метод познания.
6	11. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. Физика и окружающий мир. 12. Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела.
7	13. Относительность механического движения. 14. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).
8	15. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного движения. 16. Лабораторная работа «Изучение равномерного движения»
9	17. Неравномерное движение. Средняя скорость. 18. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение.

10	19. Инерция. 20. Масса тела.
11	21. Измерение массы . 22. Лабораторная работа «Измерение массы тела на рычажных весах»
12	23. Плотность вещества. 24. Решение задач «Определение плотности, объема массы тел»
13	25. Лабораторная работа «Измерение плотности вещества твердого тела» 26. Решение задач «Механическое движение. Плотность вещества»
14	27. Контрольная работа «Механическое движение. Плотность вещества» 28. Сила.
15	29. Измерение силы. Единицы силы. Динамометр. 30. Международная система единиц.
16	31. Сложение сил. Равнодействующая сила. 32. Сила упругости. Закон Гука.
17	33. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела. 34. Решение задач «Сила упругости. Сила тяжести»
18	35. Закон всемирного тяготения. 36. Вес тела. Невесомость.
19	37. Лабораторная работа «Градуировка динамометра и измерение сил» 38. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления.
20	39. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. 40. Лабораторная работа Измерение коэффициента трения скольжения»
21	41. Решение задач «Силы. Равнодействующая сил. Давление» 42. Контрольная работа «Силы. Равнодействующая сил»
22	43. Механическая работа. 44. Мощность.
23	45. Простые механизмы. 46. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе.

24	47. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. <i>Центр тяжести тела.</i> 48. Лабораторная работа «Изучение условия равновесия рычага»
25	49. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). 50. Коэффициент полезного действия механизма.
26	51. Лабораторная работа «Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» 52. Решение задач «Мощность. КПД механизмов»
27	53. Энергия. 54. Потенциальная и кинетическая энергия.
28	55. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. 56. Контрольная работа «Мощность. Энергия»
29	57. Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. 58. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.
30	59. Длина волны. Звуковые волны. Отражение звука. 60. Источники света. Закон прямолинейного распространения света.
31	61. Лабораторная работа «Наблюдение прямолинейного распространения света» 62. Световой пучок. Образование тени и полутени.
32	63. Закон отражения света. Лабораторная работа «Изучение явления отражения света» 64. Плоское зеркало. Закон преломления света. Лабораторная работа «Изучение преломления света»
33	65. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. 66. Глаз как оптическая система. Очки, лупа.
34	67. Итоговая контрольная работа 68. Разложение света в спектр. Дисперсия света. Цвета тел.

8 класс

№ недели	№, тема урока
1	1. Строение вещества. Атомы и молекулы. 2. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. <i>Броуновское движение.</i>
2	3. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. 4. Смачивание. Капиллярные явления.
3	5. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. 6. Самостоятельная работа «Первоначальные сведения о строении вещества»
4	7. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. 8. Давление жидкости на дно и стенки сосуда.
5	9. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. 10. Гидравлические механизмы (пресс, насос).
6	11. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. 12. Контрольная работа «Давление жидкости и газов»
7	13. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. 14. Лабораторная работа «Измерение выталкивающей силы»
8	15. Лабораторная работа «Изучение условий плавания тел» 16. Плавание тел и судов Воздухоплавание.
9	17. Решение задач «Сила Архимеда. Плавание тел» 18. Контрольная работа «Архимедова сила. Плавание тел»
10	19. Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. 20. Деформация твердых тел. Свойства твердых тел.
11	21. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.

	22. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.
12	23.Количество теплоты. Удельная теплоемкость. 24. Лабораторная работа «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»
13	25. Лабораторная работа «Измерение удельной теплоемкости вещества» 26. Удельная теплота сгорания топлива.
14	27. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. 28. Решение задач «Тепловые явления»
15	29. Контрольная работа «Тепловые явления» 30. Плавление и отвердевание кристаллических тел
16	31. Удельная теплота плавления. 32. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.
17	33. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. 34. Влажность воздуха.
18	35. Обобщение «Изменение агрегатных состояний вещества» 36. Решение задач «Изменение агрегатных состояний вещества»
19	37. Контрольная работа «Изменение агрегатных состояний вещества» 38. Работа газа при расширении. Связь между давлением и объемом газа.
20	39. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). 40.КПД тепловой машины. <i>Экологические проблемы использования тепловых машин.</i>
21	41. Самостоятельная работа «Тепловые двигатели. КПД двигателей» 42. Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел.
22	43. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. 44.Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.

	Электроскоп.
23	45. Электрическое поле как особый вид материи. <i>Напряженность электрического поля.</i> 46. Действие электрического поля на электрические заряды. <i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i>
24	47. Электрический ток. Источники электрического тока. 48. Электрическая цепь и ее составные части.
25	49. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. 50. Сила тока. Лабораторная работа «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных участках»
26	51. Электрическое напряжение. 52. Лабораторная работа «Измерение напряжения а различных участках электрической цепи»
27	53. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. 54. Лабораторная работа «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»
28	55. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. 56. Удельное сопротивление. Реостаты.
29	57. Решение задач «Закон Ома» 58. Последовательное соединение проводников.
30	59. Лабораторная работа «Изучение последовательного соединения проводников» 60. Параллельное соединение проводников.
31	61. Лабораторная работа «Изучение параллельного соединения проводников» 62. Решение задач «Последовательное соединение проводников», «Параллельное соединение проводников»
32	63. Решение задач «Смешанное соединение проводников» 64. Контрольная работа «Электрический ток. Закон Ома. Соединение проводников»
33	65. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. 66. Лабораторная работа «Измерение работы и мощности электрического тока»
34	67. Итоговая контрольная работа

	68. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.
--	---

9 класс

№ недели	№, тема урока
1	1. Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. 2. Равномерное прямолинейное движение. 3. Относительность механического движения. Система отсчета.
2	4. Скорость тела при неравномерном движении. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). 5. Решение задач «Перемещение, скорость равномерного движения» 6. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение.
3	7. Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении. 8. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. 9. Решение задач «Прямолинейное равноускоренное движение»
4	10. Лабораторная работа «Исследование равноускоренного прямолинейного движения» 11. Решение задач «Равномерное и равноускоренное движение» 12. Контрольная работа «Основы кинематики»
5	13. Свободное падение тел. 14. Перемещение и скорость при криволинейном движении. 15. Равномерное движение по окружности.
6	16. Первый закон Ньютона и инерция. 17. Взаимодействие тел Масса и сила. 18. Второй закон Ньютона.

7	19.Третий закон Ньютона. 20.Движение искусственных спутников Земли. 21.Невесомость. Перегрузки
8	22.Решение задач «Законы Ньютона» 23.Контрольная работа «Основы динамики» 24.Движение тела под действием нескольких сил.
9	25.Импульс. Закон сохранения импульса. 26.Реактивное движение. 27.Решение задач «Импульс тела, закон сохранения импульса»
10	28.Механическая работа. Мощность. 29.Работа и потенциальная энергия. 30.Работа и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой.
11	31.Закон сохранения полной механической энергии. 32.Решение задач «Закон сохранения энергии» 33.Решение задач «Законы сохранения в механике»
12	34.Контрольная работа «Законы сохранения в механике» 35.Механические колебания. Математический и пружинный маятники. 36.Период, частота, амплитуда колебаний математического маятника
13	37.Решение задач «Период, частота колебаний математического и пружинного маятника» 38.Лабораторная работа «Изучений колебаний математического пружинного маятника» 39.Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»
14	40.Вынужденные колебания. Резонанс. 41.Механические волны в однородных средах. 42.Свойства механических волн. Длина волны.
15	43.Решение задач «Период, частота и амплитуда колебаний» 44.Контрольная работа «Механические колебания и волны» 45.Магнитное поле. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Индукция магнитного поля.

16	46.Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитный поток. 47.Направление индукционного тока. Правило Ленца 48.Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.
17	49.Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции» 50.Самоиндукция. 51.Конденсатор.
18	52.Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания 53. Магнитное поле катушки с током. 54.Электромагнит. Применение электромагнитов.
19	55.Вынужденные электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур. Электродвигатель.. Принципы радиосвязи и телевидения.</i> 56.Переменный электрический ток. 57.Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i>
20	58.Переменный электрический ток. 59.Трансформатор. 60.Передача электрической энергии на расстояние.
21	61.Электромагнитные волны и их свойства 62.Использование электромагнитных волн для передачи информации. 63.Электродвигатель.
22	64.Электромагнитные колебания. <i>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i> 65.Электромагнитная природа света. 66.Шкала электромагнитных волн.
23	67.Решение задач «Электромагнитные колебания и волны» 68.Контрольная работа Электромагнитные колебания и волны» 69.Строение атомов. Планетарная модель атома
24	70.Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. 71.Опыты Резерфорда.

	72.Радиоактивность.
25	73.Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. 74.Радиоактивные превращения. Период полураспада. Альфа-излучение. <i>Бета-излучение</i> . Гамма-излучение. 75.Ядерные силы. Ядерные реакции.
26	76.Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер</i> . 77.Деление ядер урана. Цепная реакция. 78.Ядерный реактор. Ядерная энергетика.
27	79.Источники энергии Солнца и звезд. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций</i> . 80.Дозиметрия. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы</i> . 81.Решение задач «Элементы квантовой физики»
28	82.Контрольная работа «Элементы квантовой физики» 83.Строение и масштабы Вселенной. 84.Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.
29	85.Физическая природа небесных тел Солнечной системы. 86.Происхождение Солнечной системы. Система «Земля- Луна» 87.Физическая природа планеты Земля и ее естественного спутника Луны.
30	88.Лабораторная работа «Определение размеров лунных кратеров» 89.Физическая природа планет 90. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.
31	91.Гипотеза Большого взрыва. 92.Лабораторная работа «Определение высоты скорости выброса веществ из вулкана на спутнике Юпитера Ио» 93.Малые тела Солнечной системы.
32	94.Солнечная система - комплекс тел, имеющих общее происхождение. 95.Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве. 96.Решение задач «Равномерное, равноускоренное движение
33	97.Решение задач «Законы сохранения в механике»

	98.Решение задач « Электромагнитные колебания волны» 99.Решение задач «Квантовая физика»
34	100. Итоговая контрольная работа 101. Повторение «Вселенная» 102. Резерв