


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Менильская средняя общеобразовательная школа
(МБОУ Менильская СОШ)

Принята
на заседании педагогического совета
протокол
от «30» августа 2023 г. № 17

Согласовано
Заместитель директора по УВР
 М.А. Мальцева

Составлена на основе требований к
минимуму содержания федерального
государственного образовательного
стандарта

Утверждена
Директор школы
 Н.А. Агапова
приказ от «01» сентября 2023г. № 147



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ПО ФИЗИКЕ
уровень основного общего образования
7-9 КЛАСС
(срок реализации 3 года)**

с.Менил, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

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

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественнонаучную грамотность:

- научно объяснять явления;
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели 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).

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

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

Достижение этих целей программы по физике 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 практикоориентированных 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.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования отводится 238 часов: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира.

Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Демонстрации.

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
4. Определение размеров малых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.

3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты.

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

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 объёма вещества.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.

Демонстрации.

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явления инерции.
4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Сравнение масс по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).
2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
3. Определение плотности твёрдого тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

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.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации.

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.
6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты.

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.
5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

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.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

Демонстрации.

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследование условий равновесия рычага.
3. Измерение КПД наклонной плоскости.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярнокинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.

5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
10. Определение удельной теплоёмкости вещества.
11. Исследование процесса испарения.
12. Определение относительной влажности воздуха.
13. Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Демонстрации.

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.

16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
4. Измерение и регулирование силы тока.
5. Измерение и регулирование напряжения.
6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
13. Определение КПД нагревателя.
14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.

15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
19. Конструирование и изучение работы электродвигателя.
20. Измерение КПД электродвигательной установки.
21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления.

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

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.

Демонстрации.

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.

3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение движения тела по окружности.
6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.
11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты.

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.

9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

Демонстрации.

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления.

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

Демонстрации.

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.

3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. Опыты по разложению белого света в спектр.
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

Раздел 12. Квантовые явления.

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
3. Измерение радиоактивного фона.

Повторительно-обобщающий модуль.

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучная

грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;

использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- **1) патриотического воспитания:**

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

- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

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

- **3) эстетического воспитания:**

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

- **4) ценности научного познания:**

- – осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- – развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- – осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- – сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

- **6) трудового воспитания:**

- – активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- – интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

- **7) экологического воспитания:**

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

- – осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
- – потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- – повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- – потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- – осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- – планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- – стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- – оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **7 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) 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: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их 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 правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;

- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) 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: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), 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 основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- 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 дальновзоркость, 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 практикоориентированного 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 пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без

начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

**Примерные темы исследовательских и проектных работ:
7 класс**

№ п/п	Раздел	Примерные темы исследовательских работ
1	Первоначальные сведения о строении вещества.	Агрегатное состояние желе. Загадка железной дороги. Твердая вода.
2	Взаимодействие тел.	Сколько весит воздух. Что тяжелее: тонна пуха или тонна железа? Удивительные весы
3	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	А прочно ли куриное яйцо? Давление морских глубин Давление печки на пол Загадка воздушного шарика
4	Работа и мощность. Энергия	Вечный двигатель Кто сильнее слон или муравей?

8 класс

Агрегатные состояния вещества.
 Аристотель — величайший ученый древности.
 В небесах, на земле и на море. (Физика удивительных природных явлений).
 В чем секрет термоса.
 Вакуум на службе у человека
 Вакуум. Энергия физического вакуума.
 Ветер как пример конвекции в природе.
 Ветер на службе у человека
 Взаимные превращения жидкостей и газов. Фазовые переходы.
 Взаимосвязь полярных сияний и здоровья человека.
 Взвешивание воздуха
 Виды загрязнений воды и способы очищения, основанные на физических явлениях.
 Виды топлива автомобилей.
 Влияние магнитного поля на рост кристаллов.
 Влияние магнитной активации на свойства воды.
 Влияние магнитных бурь на здоровье человека
 Влияние механической работы на организм школьника.
 Влияние наушников на слух человека
 Влияние обуви на опорно-двигательный аппарат.
 Влияние погоды на организм человека
 Влияние скоростных перегрузок на организм человека.
 Влияние сотового телефона на здоровье человека.
 Влияние температуры на жидкости, газы и твёрдые тела.
 Влияние температуры окружающей среды на изменение снежных узоров на оконном стекле.
 Влияние шума на организм учащихся.
 Вода — вещество привычное и необычное.
 Вода в трех агрегатных состояниях.
 Вода и лупа
 Водная феерия: фонтаны
 Водород — источник энергии.
 Волшебные снежинки
 Волшебство мыльного пузыря.
 Время и его измерение
 Всегда ли можно верить своим глазам, или что такое иллюзия.
 Выращивание и изучение физических свойств кристаллов медного купороса.
 Выращивание кристаллов в домашних условиях.
 Выращивание кристаллов из разных видов соли.
 Выращивание кристаллов поваренной соли и сахара в домашних условиях методом охлаждения.
 Высокоскоростной транспорт, движимый и управляемый силой электромагнитного поля.
 Загадки кипящей жидкости
 Загадочная лента Мёбиуса.
 Измерение влажности воздуха и устройства для ее корректировки.
 Лауреаты Нобелевской премии по физике.
 Молниотвод
 Плавление и отвердевание тел.
 Плазма.

Плазма – четвертое состояние вещества..
Свойства соленой воды. Море у меня в стакане.
Сегнерово колесо
Сила притяжения
Температура нити накала
Тепловой насос
Трение в природе и технике.
Ультразвук в медицине
Ультразвук в природе и технике.
Устройство оперативной памяти.
Физика смерча. Смерч на службе человека.
Цунами. Причины возникновения и физика процессов.
Чем дизельный двигатель лучше бензинового?
Чуть больше о смерче
Экологический паспорт кабинета физики.
Энергетика: вчера, сегодня, завтра.
Энергия будущего
Энергосберегающие лампы: "за" или "против".
Янтарь в физике.

Тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Раздел	Кол-во часов	Из них			Реализация воспитательного потенциала
			теоретические	практические	контрольные	
1	Введение. Физика и физические методы изучения природы	4	3	1		<ul style="list-style-type: none"> - установление доверительных отношений между учителем и его обучающимися; - побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации
2	Тема 1. Первоначальные сведения о строении вещества.	5	4	1		<ul style="list-style-type: none"> - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; 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; - 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 подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
3	Тема 2 . Взаимодействие тел.	22	15	5	2	<ul style="list-style-type: none"> - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; 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; - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее

						<p>обсуждения, высказывания обучающихся 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, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных</p>
4	Тема 3. Давление твердых тел, жидкостей и газов.	23	19	2	2	<p>- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных</p>
5	Тема 4. Работа и мощность. Энергия	12	8	2	2	<p>- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; 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;</p> <p>- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания</p>

						обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных
6	Повторение	2	1		1	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы
Итого:		68	52	11	6	

Календарно-тематическое планирование 7 класс

Раздел	№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата по плану (№ уч. нед.)	Нац.-региональ. комп.
Введение - 4 ч.	1	ИОТ №05-022-16. Что изучает физика. Наблюдения и опыты.	§1-3	1	
	2	Физические величины. Погрешность измерений.	§4,5	1	
	3	ИОТ №05-023-16. <i>Лабораторная работа № 1</i> «Определение цены деления измерительного прибора».	определение ЦД по рис.	2	
	4	Физика и техника. Вклад в развитие техники Удмуртской Республики	§6 повторить	2	+
Первоначальные сведения о строении вещества- 5 ч.	5	Строение вещества. Молекулы.	§7-9	3	
	6	ИОТ №05-023-16. <i>Лабораторная работа № 2</i> «Измерение размеров малых тел».	опред-ть толщину нити	3	
	7	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	§10	4	
	8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	§11	4	
	9	Агрегатные состояния вещества. Различия в строении веществ.	§12,13	5	
Взаимодействие тел-22 ч.	10	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	§14,15	5	
	11	Скорость. Единицы скорости.	§16	6	
	12	Расчет пути и времени движения. Решение задач.	§17	6	
	13	Явление инерции. Решение задач.	§18	7	
	14	Взаимодействие тел.	§19	7	
	15	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы.	§20,21	8	
	16	ИОТ №05-023-16. <i>Лабораторная работа № 3</i> «Измерение массы тела на рычажных весах».	инд.зад.	8	
	17	ИОТ №05-023-16. <i>Лабораторная работа № 4</i> «Измерение объема тел».	опред-ть объём учебника	9	
	18	Плотность вещества.	§22	9	
	19	ИОТ №05-023-16. <i>Лабораторная работа № 5</i>	определить	10	

		«Определение плотности твердого тела».	плотность шоколада		
	20	Расчет массы и объема тела по его плотности. Учёт плотности древесины на производстве в с.Менил	§23	10	+
	21	Контрольная работа №1 «Механическое движение. Плотность»		11	
	22	Анализ конт.работы. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	§24,25	11	
	23	Сила упругости. Закон Гука.	§26	12	
	24	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела.	§27,28,29	12	
	25	Динамометр.	§30	13	
	26	ИОТ №05-023-16. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» .		13	
	27	Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой.	§31	14	
	28	Сила трения.	§32,33	14	
	29	Трение в природе и технике.	§34	15	
	30	ИОТ №05-023-16. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра» .		15	
	31	Контрольная работа №2 «Сила»		16	
Давление твердых тел, жидкостей и газов- 23 ч.	32	Анализ конт.работы. Давление. Единицы давления. Способы изменения давления	§35,36	16	
	33	ИОТ №05-022-16. Расчет давления твердых тел. Давление, создаваемое лесозаготовительными машинами в Менильском леспромхозе	§35,36	17	+
	34	Давление газа.	§37	17	
	35	Закон Паскаля.	§38	18	
	36	Давление в жидкости и газе.	§39	18	
	37	Расчет давления на дно и стенки сосуда	§40	19	
	38	Решение задач на расчет давления	§40	19	
	39	Сообщающие сосуды	§41	20	
	40	Вес воздуха. Атмосферное давление	§42,43	20	
	41	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	§44	21	
	42	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Метеостанция в Игринском районе	§45,46	21	+
	43	Манометры.	§47	22	
	44	Контрольная работа №3 «Гидростатическое и атмосферное давление»		22	
	45	Анализ конт.работы. Поршневой жидкостной насос.	§48	23	
	46	Гидравлический пресс	§49	23	
	47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	§50,51	24	
	48	Закон Архимеда.	§51	24	
	49	Совершенствование навыков расчета силы Архимеда	§50,51	25	
	50	ИОТ №05-023-16. Лабораторная работа № 8 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».		25	
	51	Плавание тел.	§52	26	
	52	ИОТ №05-023-16. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тел».		26	
	53	Плавание судов, водный транспорт. Воздухоплавание	§53,54	27	
	54	Контрольная работа №4 «Архимедова сила»		27	
	Работа и мощность. Энергия -12 ч.	55	Анализ конт.работы. Механическая работа. Мощность.	§55,56	28
56		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	§57,58	28	
57		Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение рычага на производстве в с. Менил	§59,69	29	+
58		ИОТ №05-023-16. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага».		29	
59		«Золотое» правило механики	§62	30	
60		Коэффициент полезного действия.	§65	30	

	61	Решение задач на КПД простых механизмов	§65	31	
	62	ИОТ №05-023-16. . <i>Лабораторная работа № 11</i> «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».		31	
	63	Энергия.	§66,67	32	
	64	Решение задач на расчет энергии, работы и мощности	§66,67	32	
	65	Превращение энергии. Закон сохранения энергии.	§68	33	
	66	<i>Контрольная работа №5 «Механическая работа и мощность. Простые механизмы»</i>		33	
6. Повторение. 2 часа	67	<i>Итоговая контрольная работа</i>		34	
	68	Анализ конт. работы. Совершенствование навыков решения задач за курс 7 класса		34	

Тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Раздел	Кол-во часов	Из них			Реализация воспитательного потенциала
			теоретические	практические	контрольные	
1	Тепловые явления	25	21	3	1	<ul style="list-style-type: none"> - установление доверительных отношений между учителем и его обучающимися; - 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, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных
2	Электрические явления.	27	21	5	1	<ul style="list-style-type: none"> - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; 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; - 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

						<p>поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
3	Электромагнитные явления	7	4	2	1	<ul style="list-style-type: none"> - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; 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; - 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, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных
4	Световые явления	8	6	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; 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; - 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, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных
5	Повторение	1	1			включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы
Итого:		68	52	11	4	

Календарно-тематическое планирование 8 класс

Раздел	№ урока	Тема урока	Дом. задание	Дата по плану	Нац. - рег. комп.
1.Тепловые явления- 25ч.	1	ИОТ №05-022-16. Тепловое движение. Температура.	§1	1нед	
	2	Внутренняя энергия.	§2	1нед	
	3	Изменение внутренней энергии.	§3	2нед	
	4	Теплопроводность.	§4	2нед	
	5	Конвекция.	§5	3нед	
	6	Излучение.	§6	3нед	
	7	Теплопередача в природе и технике. Виды строительных материалов в Удмуртии	§4-6	4нед	+
	8	Количество теплоты.	§7	4нед	
	9	Удельная теплоёмкость.	§8	5нед	
	10	ИОТ №05-023-16. Л.р.№1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	дописать вывод	5нед	
	11	ИОТ №05-023-16. Л.р.№2 «Измерение удельной теплоёмкости твердого тела»	инд.зад.	6нед	
	12	Решение задач на расчет количества теплоты.	§ 9 решить зад.	6нед	
	13	Энергия топлива. Виды топлива, используемые для отопления школы	§10	7нед	+
	14	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	§ 11	7нед	
	15	Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация. Плавление стекла на Факельском стекольном заводе	§ 12, 13	8нед	+
	16	График плавления и отвердевания кристаллических тел.	§14	8нед	
	17	Удельная теплота плавления.	§ 15	9нед	
	18	Испарение и конденсация.	§16,17	9нед	
	19	Кипение.	§ 18, 20	10нед	
	20	Решение задач на расчет количества теплоты.	решить зад.	10нед	
	21	Влажность воздуха. ИОТ №05-023-16. Л.р.№3 «Измерение влажности воздуха».Измерение влажности воздуха в помещениях для хранения продуктов в школьной столовой	§ 19	11нед	+
	22	Двигатель внутреннего сгорания.	§21,22	11нед	
	23	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	§23,24	12нед	
	24	Решение задач на КПД.	§23, 24	12нед	
	25	К.р.№1 по теме «Агрегатные состояния вещества»		13нед	
2.Электрические явления-27 ч.	26	Анализ конт.работы. Электризация. Взаимодействие зарядов.	§25	13нед	
	27	Электроскоп. Проводники и диэлектрики.	§26	14нед	
	28	Электрическое поле.	§27	14нед	
	29	Делимость электрического заряда. Строение атомов.	§28,29	15нед	

	30	Объяснение электрических явлений.	§30	15нед	
	31	Электрический ток. Источники тока.	§32	16нед	
	32	Электрическая цепь.	§33	16нед	
	33	ИОТ №05-022-16. Электрический ток в металлах. Действия тока. Направление тока.	§34-36	17нед	
	34	Сила тока. Амперметр.	§37,38	17нед	
	35	ИОТ №05-023-16. Л.р.№4 « Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»	реш.зад	18нед	
	36	Электрическое напряжение. Вольтметр.	§39,40	18нед	
	37	ИОТ №05-023-16. Л.р.№5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	реш. зад.	19нед	
	38	Электрическое сопротивление.	§42,43	19нед	
	39	Закон Ома.	§44	20нед	
	40	ИОТ №05-023-16. Л.р.№6 «Регулирование силы тока реостатом».	§47	20нед	
	41	Удельное сопротивление	§45, 46	21нед	
	42	ИОТ №05-023-16. Л.р.№7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	§45,46	21нед	
	43	Последовательное соединение проводников.	§48	22нед	
	44	Параллельное соединение проводников.	§49	22нед	
	45	Смешанное соединение.	§48,49	23нед	
	46	Работа тока. Мощность тока.	§50, 51	23нед	
	47	ИОТ №05-023-16. Л.р.№8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	реш.зад	24нед	
	48	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.	§52	24нед	
	49	Закон Джоуля - Ленца.	§53	25нед	
	50	Конденсатор.	§54	25нед	
	51	Электронагревательные приборы. Предохранители.	§55,56	26нед	
	52	К.р.№2 по теме «Электрические явления»		26нед	
3.Электромагнитные явления - 7 ч.	53	Анализ конт.работы. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	§57,58	27нед	
	54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Применение электромагнитов.	§59	27нед	
	55	ИОТ №05-023-16. Л.р.№9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	свойства электромагнита дописать	28нед	
	56	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	§60	28нед	
	57	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	§62	29нед	
	58	ИОТ №05-023-16. Л.р.№10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	применение электродвиг.	29нед	
	59	К.р.№3 по теме «Электромагнитные явления»		30нед	
4.Световые явления - 8 ч.	60	Анализ конт.работы. Источники света. Закон распространения света.Закон отражения света.	§63,65	30нед	
	61	Плоское зеркало.	§66	31нед	
	62	Преломление света. Закон преломления света.	§67	31нед	
	63	Линзы. Оптическая сила линзы.	§68	32нед	
	64	Изображения, даваемые линзой.	§69	32нед	
	65	К.р.№4 по теме «Световые явления»		33нед	
	66	Анализ конт.работы. ИОТ №05-023-16. Л.р.№11 № «Получение изображения при помощи линзы»	достроить изображение.	33нед	
	67	Повторение изученного материала.	§ 70	34нед	
Повторен. - 1 ч.	68	Повторение изученного материала.		34нед	

**Тематическое планирование
9 класс**

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Кол-во часов	Из них			Реализация воспитательного потенциала
			теоретичес- кие	практи- ческие	контро- льные	
1	Законы взаимодействия и движения тел.	37	33	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - установление доверительных отношений между учителем и его обучающимися; - 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, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных
2	Механические колебания и волны. Звук.	15	13	1	1	<ul style="list-style-type: none"> -применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; 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; - 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 подбор соответствующих задач для решения проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
3	Электромагнитное поле.	24	21	2	1	<ul style="list-style-type: none"> -применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий,

						<p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, через подбор соответствующих задач для решения</p>
4	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	20	15	4	1	<p>-применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, через подбор соответствующих задач для решения</p>
5	Строение и эволюция Вселенной.	5	5	-	-	<p>применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой</p>

						работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; - 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
6	Повторение.	1	1	-	-	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы
Итого:		102	88	9	5	

**Календарно-тематическое планирование
9 класс**

Раздел	Количество часов для изучения раздела	№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата по плану	Нац.-региональный компонент
Глава 1. Законы взаимодействия и движения тел.	37	1	ИОТ №05-022-16. Материальная точка. Система отсчёта.	§1	1нед	
		2	Перемещение.	§2	1нед	
		3	Определение координаты движущегося тела	§3	1нед	
		4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	§4	2нед	
		5	Решение задач на равномерное движение		2нед	
		6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	§5	2нед	
		7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	§6	3нед	
		8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении	§7	3нед	
		9	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	§8	3нед	
		10	ИОТ №05-023-16. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»		4нед	
		11	Решение задач на равноускоренное движение		4нед	
		12	Решение задач на равноускоренное		4нед	

			движение			
		13	Контрольная работа №1 по теме "Кинематика движения"		5нед	
		14	Относительность движения	§9	5нед	
		15	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона	§10	5нед	
		16	Второй закон Ньютона	§11	6нед	
		17	Решение задач на второй закон Ньютона		6нед	
		18	Третий закон Ньютона	§12	6нед	
		19	Свободное падение тел	§13	7нед	
		20	ИОТ №05-023-16. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»		7нед	
		21	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	§14	7нед	
		22	Решение задач на движение тела, брошенного вертикально вверх		8нед	
		23	Закон всемирного тяготения	§15	8нед	
		24	Решение задач на закон всемирного тяготения		8нед	
		25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	§16	9нед	
		26	Прямолинейное и криволинейное движение	§17	9нед	
		27	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	§18	9нед	
		28	Решение задач на движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью		10нед	
		29	Искусственные спутники Земли.	§19	10нед	
		30	Импульс тела.	§20	10нед	
		31	Закон сохранения импульса	§20	11нед	
		32	Решение задач на закон сохранения импульса		11нед	
		33	Решение задач на закон сохранения импульса		11нед	
		34	Реактивное движение. Ракеты	§21	12нед	
		35	Вывод закона сохранения механической энергии	§22	12нед	
		36	Решение задач на закон сохранения механической энергии		12нед	
		37	Контрольная работа №2 по теме "Динамика движения"		13нед	
Глава 2. Механические колебания и волны. Звук.	15	38	Колебательное движение. Свободные колебания	§23	13нед	
		39	Величины, характеризующие колебательное движение	§24	13нед	
		40	Гармонические колебания	§25	14нед	
		41	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	§26	14нед	
		42	Решение задач на колебательное движение		14нед	
		43	ИОТ №05-023-16. Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного		15нед	

			маятника от его длины»			
	44		Резонанс	§27	15нед	
	45		Распространение колебаний в среде. Волны	§28	15нед	
	46		Длина волны. Скорость распространений волн	§29	16нед	
	47		Источники звука. Звуковые колебания	§30	16нед	
	48		Высота, тембр и громкость звука.	§31	16нед	
	49		Распространение звука. Звуковые волны Влияние звуковых волн на примере работы Факельского стеклокомбината	§32	17нед	
	50		Отражение звука. Звуковой резонанс	§33	17нед	+
	51		Решение задач на распространение колебаний в различных средах		17нед	
	52		Контрольная работа №3 по теме "Механические колебания и волны"		18нед	
Глава 3. Электромагнитное поле.	24	53	Магнитное поле	§34	18нед	
		54	Направление тока и направление линий его магнитного поля	§35	18нед	
		55	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	§36	19нед	
		56	Решение задач на использование правила левой руки		19нед	
		57	Индукция магнитного поля	§37	19нед	
		58	Магнитный поток	§38	20нед	
		59	Явление электромагнитной индукции	§39	20нед	
		60	Направление индукционного тока. Правило Ленца	§40	20нед	
		61	Решение задач на правило Ленца		21нед	
		62	ИОТ №05-023-16. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»		21нед	
		63	Явление самоиндукции	§41	21нед	
		64	Получение и передача переменного электрического тока.	§42	22нед	
		65	Трансформатор. Использование трансформаторов в селе Менил	§42	22нед	+
		66	Электромагнитное поле	§43	22нед	
		67	Электромагнитные волны	§44	23нед	
		68	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	§45	23нед	
		69	Принципы радиосвязи и телевидения	§46	23нед	
		70	Электромагнитная природа света	§47	24нед	
		71	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	§48	24нед	
		72	Дисперсия света. Цвета тел	§49	24нед	
	73	Типы оптических спектров	§50	25нед		
	74	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	§51	25нед		
	75	ИОТ №05-023-16. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»		25нед		
	76	Контрольная работа №4 по теме		26нед		

			"Электромагнитное поле"			
Глава 4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	20	77	Радиоактивность. Модели атомов	§52	26нед	
		78	Радиоактивные превращения атомных ядер	§53	26нед	
		79	Экспериментальные методы исследования частиц	§54	27нед	
		80	ИОТ №033-2016. Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»		27нед	
		81	Открытие протона и нейтрона	§55	27нед	
		82	Состав атомного ядра.	§56	28нед	
		83	Ядерные силы	§56	28нед	
		84	Энергия связи. Дефект массы	§57	28нед	
		85	Решение задач на энергию связи		29нед	
		86	Деление ядер урана. Цепная реакция	§58	29нед	
		87	ИОТ №05-023-16. Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядер урана по фотографии треков»		29нед	
		88	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	§59	30нед	
		89	Атомная энергетика	§60	30нед	
		90	Биологическое действие радиации.	§61	30нед	
		91	ИОТ №05-023-16. Лабораторная работа №8 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром " (выполняется коллективно в классе под руководством учителя)		31нед	+
		92	Закон радиоактивного распада	§61	31нед	
		93	ИОТ №05-023-16. Лабораторная работа №9 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»		31нед	
		94	Термоядерная реакция	§62	32нед	
	95	Решение задач на радиоактивные превращения		32нед		
	96	Контрольная работа №5 по теме "Строение атома"		32нед		
Глава 5. Строение и эволюция Вселенной	5	97	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	§63	33нед	
		98	Большие планеты Солнечной системы	§64	33нед	
		99	Малые тела Солнечной системы	§65	33нед	
		100	Строение, излучения и эволюция Солнца и звёзд	§66	34нед	
		101	Строение и эволюция Вселенной	§67	34нед	
Повторение	1	102	Повторение изученного материала по физике за курс средней школы		34нед	

Учебно- методический комплект

Список литературы для обучающихся:

- Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник, 7 класс/ Перышкин И.М., Иванов А.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник, 8 класс/ Перышкин И. М., Иванов А. И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник, 9 класс/ Перышкин И. М., Гутник Е. М., Иванов А. И., Петрова М. А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Список литературы для учителя:

- Дидактические материалы по физике для 7, 8 и 9 классов (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон)
- Тесты для 7-9 классов (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова)
- Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2010. –192с.
- Кирик Л.А. Физика – 7,8,9. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. –5-е издание,- М.ИЛЕКСА.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- <https://resh.edu.ru/> - Российская электронная школа
- <https://www.yaclass.ru/> - Якласс
- <https://m.edsoo.ru>
- <http://metodist.lbz.ru>
- <http://www.proshkolu.ru>- библиотека – всё по предмету «Физика».
- <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

**Контрольно – измерительные материалы.
7 класс**

Контрольная работа № 1 - Физика: Дидактические материалы. 7 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2015. - с.92.

Контрольная работа № 2 - Физика: Дидактические материалы. 7 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2015. - с.47.

Контрольная работа № 3 - Физика: Дидактические материалы. 7 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2015. - с.53.

Контрольная работа № 4 - Физика: Дидактические материалы. 7 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2015. - с.100.

Контрольная работа № 5 - Физика: Дидактические материалы. 7 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2015. - с.104.

Контрольная работа № 6 - Итоговая контрольная работа

8 класс

Контрольная работа № 1 - Физика: Дидактические материалы. 8 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2015. - с.97.

Контрольная работа № 2 - Физика: Дидактические материалы. 8 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2015. - с.101.

Контрольная работа № 3 - Физика: Дидактические материалы. 8 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2015. - с.55.

Контрольная работа № 4 - Физика: Дидактические материалы. 8 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2015. - с.57.

9 класс

1. **Контрольная работа №1** по теме "Кинематика движения" - Физика.9 кл.: Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы/ Л.А.Кирик - М.: ИЛЕКСА, 2015 - стр.116

2. **Контрольная работа №2** по теме "Динамика движения" - Физика.9 кл.: Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы/ Л.А.Кирик - М.: ИЛЕКСА, 2015 - стр.124

3. **Контрольная работа №3** по теме "Механические колебания и волны" - Физика.9 кл.: Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы/ Л.А.Кирик - М.: ИЛЕКСА, 2015 - стр.140

4. **Контрольная работа №4** по теме "Электромагнитное поле" - Тесты по физике 7-9 кл.: / В.А.Волков - М.: ВАКО, 2011 - стр.194

5. **Контрольная работа №5** по теме "Строение атома" - Тесты по физике 7-9 кл.: / В.А.Волков - М.: ВАКО, 2011 - стр.205