

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент социальной политики

Администрация города Кургана

МАОУ "СОШ № 7"

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
учителей математики,
физики и ИКТ

Руководитель МО
Н.В. Колесова
Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
С.Ю. Стыкут
« » августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ "СОШ №7"

Л.А. Силантьева
Приказ № 660
от «30» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Физика»
(базовый уровень)
7 - 9 классы
на 2023 - 2024 / 2025 – 2026 учебные годы

Курган, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 7-9 классов составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 г. № 568;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Физика»;
- Основная образовательная программа основного общего образования, утвержденная приказом директора МАОУ «СОШ №7» (Приказ № 660 от 30.08.2023 года);
- Положение о рабочих программах учебных предметов, учебных курсов, учебных модулей в соответствии с требованиями ФГОС и ФОП начального общего, основного общего и среднего общего образования (Приказ № 660 от 30.08.2023 года).

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной 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 естественно-научных 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 естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественно-научную 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 естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественно-научную 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. № ПК-4вн).

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 практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» составлена с учетом Рабочей программы воспитания.

В разделах учебного предмета «Физика» реализуются воспитательные компоненты:

- Патриотическое воспитание
- Духовно-нравственное воспитание
- Эстетическое воспитание
- Ценность научного познания
- Гражданское воспитание
- Духовно-нравственное воспитание
- Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия.

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).

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. Естественно-научный 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 температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

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 атомно-молекулярным 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. Определение размеров малых тел.
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.

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 средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
2. Определение плотности твёрдого тела.
3. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
4. 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.

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. Исследование условий равновесия рычага.
2. Измерение КПД наклонной плоскости.

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической 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. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
2. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
3. Определение удельной теплоёмкости вещества.
4. Определение удельной теплоты плавления льда.
5. Определение относительной влажности воздуха.

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. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
7. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
8. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
9. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
10. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
11. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
12. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
13. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
14. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

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. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости
2. Определение жесткости пружины
3. Определение коэффициента трения скольжения

4. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности
5. 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. Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.

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 дальновидность.

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. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
2. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло".
3. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
4. Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.
5. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция.

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. Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.
2. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция.
3. Наблюдение спектров испускания.

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;
- выразить 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 практико-ориентированного 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 практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные 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 практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Программное содержание	Э(Ц)ОР
		Всего	Контроль ные работы	Практиче ские работы		
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира						
1.1	Физика - наука о природе	2			Инструктаж по ТБ. Физика – наука о природе. Явления природы Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые. 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.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/nachalnye-svedeniia-11860/vvedenie-makro-i-mikromir-chisla-so-stepeniu-10-13516 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/nachalnye-svedeniia-11860/nabliudeniia-opyty-izmereniia-gipoteza-eksperiment-13542 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/nachalnye-svedeniia-11860/fizicheskie-velichiny-mezhdunarodnaia-sistema-edinitc-11863 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/nachalnye-svedeniia-11860/nabliudeniia-opyty-izmereniia-gipoteza-eksperiment-13542
1.2	Физические величины	2		1	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы Международная система единиц. Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"	
1.3	Естественнаучный метод познания	2		1	Погрешность измерений. Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора»	
Итого по разделу		6				
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества						

2.1	Строение вещества	2	1	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. <i>Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»</i>	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/pervonachalnye-svedeniia-o-stroenii-veshchestva-11123/stroenie-veshchestva-molekuly-i-atomy-11332 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/pervonachalnye-svedeniia-o-stroenii-veshchestva-11123/brounovskoe-dvizhenie-diffuziia-11333
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	2	1	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание. <i>Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»</i>	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/pervonachalnye-svedeniia-o-stroenii-veshchestva-11123/pritiazhenie-i-ottalkivanie-molekul-smachivanie-i-kapilliamost-11334 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/pervonachalnye-svedeniia-o-stroenii-veshchestva-11123/izmenenie-svoistv-veshchestv-agregatnye-sostoianiia-veshchestva-11335 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378
2.3	Агрегатные состояния вещества	1		Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.	
Итого по разделу		5			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел					
3.1	Механическое движение	3	0,5	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. <i>Исследование «Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости»</i> . Расчет пути и времени движения.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/mekhanicheskoe-dvizhenie-traektoriia-i-put-11865 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/skorost-neravnomernoe-dvizhenie-sredniaia-skorost-11866 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4
3.2	Инерция, масса, плотность	4	1	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/chto-takoe-inertciia-11867 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/chto-takoe-inertciia-11867

					<p>Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества. <i>Лабораторная работа № 3 «Определение плотности твёрдого тела».</i></p>	<p>Klass/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/vzaimodeistvie-tel-massa-tela-izmerenie-massy-tela-na-vesakh-11868 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/plotnost-veshchestva-sviaz-massy-obema-tela-s-ego-plotnostiu-11869 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/hto-takoe-sila-sila-gravitacii-sila-tiazhesti-11870 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/deformatcii-tel-sila-uprugosti-zakon-guka-13746 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/hto-takoe-sila-sila-gravitacii-sila-tiazhesti-11870 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/hto-takoe-ves-tela-svobodnoe-padenie-11871 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/izmerenie-sily-s-pomoshchiu-dinamometra-11872 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/vzaimodeistvie-tel-sila-treniia-11874 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1def</p>
3.3	Сила. Виды сил	14	1	2	<p>Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. <i>Лабораторная работа № 4 «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы».</i> Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Измерение силы с помощью динамометра. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике. <i>Лабораторная работа № 5 «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей».</i> Контрольная работа № 1 по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/izmerenie-sily-s-pomoshchiu-dinamometra-11872 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/vzaimodeistvie-tel-sila-treniia-11874 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1def</p>
Итого по разделу		21				
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов						
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми	3			<p>Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа.</p>	<p>https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/davlenie-tverdykh-tel-zhidkostei-i-gazov-11881/hto-takoe-davlenie-i-sila</p>

	талами, жидкостями и газами				Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми талами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.	davleniia-11882 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-11881/davlenie-tverdykh-tel-11883 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-11881/davlenie-gaza-primenenie-szhatogo-vozdukha-11884
4.2	Давление жидкости	5			Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-11881/davlenie-v-zhidkosti-zakon-paskalia-11886
4.3	Атмосферное давление	6			Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-11881/gidrosticheskoe-davlenie-davlenie-na-dne-morei-i-okeanov-11887 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-11881/soobshchayushchiesia-sosudy-vodoprovod-shliuzy-11888
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	1	3	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. <i>Лабораторная работа № 6 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»</i> . Плавание тел. Воздухоплавание. <i>Контрольная работа № 2 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</i>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-11881/gidravlicheskie-mekhanizmy-11892 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-11881/atmosfernoe-davlenie-i-ego-izmerenie-opyt-torrichelli-11885 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-11881/atmosfernoe-davlenie-i-ego-izmerenie-opyt-torrichelli-11885 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-11881/atmosfernoe-davlenie-i-ego-izmerenie-opyt-torrichelli-11885 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klasse/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-11881/zakon-arkhimeda-ves-tela-v

						zhidkosti-11889 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-11881/deistvie-zhidkosti-i-gaza-na-pogruzhennoe-v-nikh-telo-plavanie-tel-11890 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-11881/vytalkivaiushchaia-sila-v-gazakh-vozdukhoplvanie-11891 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-11881/kontrolnaia-rabota-po-teme-7184762
Итого по разделу		21				
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия						
5.1	Работа и мощность	3			Механическая работа. Мощность.	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energiia-11875/rabota-kak-fizicheskaia-velichina-11876 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energiia-11875/moshchnost-kak-kharakteristika-raboty-11877 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energiia-11875/prostye-mekhanizmy-rychag-naklonnaia-ploskost-11878 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energiia-11875/podvizhnye-i-nepodvizhnye-bloki-11879
5.2	Простые механизмы	5		1	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. Простые механизмы в быту и технике. <i>Лабораторная работа № 8 «Исследование условий равновесия рычага».</i>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energiia-11875/poleznaia-rabota-koeffitsient-poleznogo-deistviia-11880 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energiia-11875/energiia-kak-fizicheskaia-velichina-vidy-energii-12347 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360
5.3	Механическая энергия	4	1	1	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике. <i>Контрольная работа № 3 по теме «Работа и мощность. Энергия»</i>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energiia-11875/poleznaia-rabota-koeffitsient-poleznogo-deistviia-11880 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/rabota-i-moshchnost-energiia-11875/energiia-kak-fizicheskaia-velichina-vidy-energii-12347 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360
Итого по разделу		12				

Повторение	3	1		<i>Контрольная работа № 4 «Контрольная работа за курс 7 класса»</i>	https://www.yaklass.ru/p/itogovyy-kontrol/fizika/godovye-kontrolnye-raboty-7119752
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4	12,5		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Программное содержание	Э(Ц)ОР
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Тепловые явления						
1.1	Строение и свойства вещества	7			Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры атомов и молекул. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Кристаллические и аморфные тела. Смачивание и капиллярные явления.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-1-12324/temperatura-12325 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-1-12324/temperatura-12325 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-1-12324/vidy-teploperedachi-12326 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-1-12324/kolichestvo-teploty-kak-fizicheskaia-velichina-160156 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-1-12324/chto-takoe-udelnaia-teploemkost-veshchestva-161306 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-1-12324/chto-
1.2	Тепловые процессы	21	1	5	Тепловое расширение и сжатие. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи:	

				<p>теплопроводность, конвекция, излучение. <i>Урок-исследование «Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры».</i> Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. <i>Лабораторная работа № 1 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды".</i></p>	<p>takoe-udelnaia-teplota-sgoraniiia-topliva-162052 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-2-141552/plavlenie-i-otverdevanie-temperatura-plavleniia-163759 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-2-141552/chtotakoe-udelnaia-teplota-plavleniia-164115 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-2-141552/paroobrazovanie-i-kondensatsiia-173885 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-2-141552/paroobrazovanie-i-kondensatsiia-173885 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-2-141552/otnositelnaia-vlazhnost-vozdukha-i-ee-izmerenie-psikhrometr-189576 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-2-141552/preobrazovaniia-energii-v-teplovykh-mashinakh-161316 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-2-141552/preobrazovaniia-energii-v-teplovykh-mashinakh-161316 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-2-141552/ekologicheskie-problemy-ispolzovaniia-teplovykh-mashin-161791 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-2-141552/zakon-sokhraneniia-energii-v-teplovykh-protcessakh-163810 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/teplovye-iavleniia-chast-2-141552/kontrolnaia-rabota-po-teme-7197898 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae</p>
--	--	--	--	---	--

Итого по разделу		28				
Раздел 2. Электрические и магнитные явления						
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7		1	<p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. <i>Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"</i>. 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.</p>	<p>https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektricheskie-iavleniia-12351/elektrizatsiia-tel-dva-roda-elektricheskikh-zariadov-12352 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektricheskie-iavleniia-12351/vzaimodeistvie-zariazhennykh-tel-12355 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektricheskie-iavleniia-12351/diskretnost-elektricheskogo-zariada-elektron-stroenie-atomov-12354 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektricheskie-iavleniia-12351/provodniki-dielektriki-i-poluprovodniki-12353 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektricheskie-iavleniia-12351/zakon-sokhraneniia-elektricheskogo-zariada-13979 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc</p>
2.2	Постоянный электрический ток	20	1	7	<p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). <i>Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"</i>. Электрический ток в жидкостях и газах. Электрическая цепь. Сила тока. <i>Лабораторная работа № 5 "Измерение и</i></p>	<p>https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektricheskie-iavleniia-12351/elektricheskii-tok-elektricheskaia-tcep-galvanicheskie-elementy-12359 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektricheskie-iavleniia-12351/elektricheskii-tok-v-razlichnykh-sredakh-deistviia-elektricheskogo-toka-12360 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektricheskie-iavleniia-12351/elektricheskii-tok-v-razlichnykh-sredakh-deistviia-elektricheskogo-toka-12360 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektricheskie-iavleniia-12351/sila-toka-kak-fizicheskaia-velichina-ampmetr-14605</p>

				<p><i>регулирование силы тока".</i></p> <p>Электрическое напряжение.</p> <p><i>Лабораторная работа № 6 "Измерение и регулирование напряжения".</i></p> <p>Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества.</p> <p><i>Лабораторная работа № 7 "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала".</i> Закон Ома для участка цепи. <i>Лабораторная работа № 8 "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе".</i></p> <p>Последовательное и параллельное соединение проводников.</p> <p><i>Лабораторная работа № 8 "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов".</i> <i>Лабораторная работа № 9 "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов".</i> Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. <i>Лабораторная работа № 10 "Определение работы и мощности электрического тока".</i> Электрические цепи и потребители электрической</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektricheskie-iavleniia-12351/elektricheskoe-napriazhenie-kak-fizicheskaia-velichina-voltmetr-12361</p> <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektricheskie-iavleniia-12351/elektricheskoe-soprotivlenie-kak-fizicheskaia-velichina-zakon-oma-12363</p> <p>https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/elektricheskie-iavleniia-12351/udelnoe-soprotivlenie-reostaty-rezistory-12362</p> <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738</p> <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738</p>
--	--	--	--	--	--

					энергии в быту. Короткое замыкание. Контрольная работа № 2 по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток".	
2.3	Магнитные явления	6	1	1,5	<p>Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Применение электромагнитов в технике. <i>Лабораторная работа № 11 "Изучение действия магнитного поля на проводник с током".</i> Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.</p>	<p>https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klasse/magnitnye-iavleniia-18851/postoiannye-magnity-magnitnoe-pole-zemli-293777 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klasse/magnitnye-iavleniia-18851/postoiannye-magnity-magnitnoe-pole-zemli-293777 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klasse/magnitnye-iavleniia-18851/magnitnoe-pole-napravlenie-magnitnykh-linii-174787 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klasse/magnitnye-iavleniia-18851/dvizhenie-provodnika-v-magnitnom-pole-elektrodvigatel-dinamik-i-mikrofon-321442 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a</p>
2.4	Электромагнитная индукция	4			<p>Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии. Контрольная работа № 3 по теме "Электрические и магнитные явления"</p>	<p>https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klasse/magnitnye-iavleniia-18851/chto-takoe-elektromagnitnaia-induktsiia-532779 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klasse/magnitnye-iavleniia-18851/napravlenie-induktsionnogo-toka-pravilo-lentca-iavlenie-samoinduktsii-535088 https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klasse/magnitnye-iavleniia-18851/peremennyi-tok-generator-peremennogo-toka-719341 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb14</p>
Итого по разделу		37				

Резервное время	3	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4	14,5	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Программное содержание	Э(Ц)ОР
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Механические явления						
1.1	Механическое движение и способы его описания	10		1	Инструктаж по ТБ. 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. <i>Лабораторная работа № 1 "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"</i> . Свободное падение. опыты Галилея. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
1.2	Взаимодействие тел	20	1	3	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Сила	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32

				<p>упругости. Закон Гука. <i>Лабораторная работа № 2«Определение жесткости пружины»</i>. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения. <i>Лабораторная работа № 3"Определение коэффициента трения скольжения"</i>. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. <i>Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"</i>. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести. <i>Контрольная работа № 1по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"</i>.</p>
1.3	Законы сохранения	10	3	<p>Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. <i>Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"</i>. Механическая</p>

				<p>работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. <i>Лабораторная работа № 4«Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»</i>. 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. <i>Лабораторная работа № 5«Изучение закона сохранения энергии»</i>.</p>	
Итого по разделу		40			
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания	7	3	<p>Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Математический и пружинный маятники. <i>Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»</i>. Превращение энергии при колебательном движении. <i>Лабораторная работа № 6 «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»</i>.</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0</p>

					<i>Лабораторная работа № 7 «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза».</i>	
2.2	Механические волны. Звук	8	1	3	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны". Звук. Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты". Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук. Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике". Контрольная работа № 2 по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны" .	
Итого по разделу		15				
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны						
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		2	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи". Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c

					мобильного телефона".	
Итого по разделу		6				
Раздел 4. Световые явления						
4.1	Законы распространения света	6		2	<p>Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света. 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. <i>Лабораторная работа № 8 "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло"</i> Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь".</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a</p>
4.2	Линзы и оптические приборы	6		3	<p>Линза. Ход лучей в линзе. <i>Лабораторная работа № 9 "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"</i>. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость. Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить</p>	

					зрение".	
4.3	Разложение белого света в спектр	3		2	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света. <i>Лабораторная работа № 10 "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры". Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция".</i>	
Итого по разделу		15				
Раздел 5. Квантовые явления						
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4		1	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры. <i>Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания".</i> Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e
5.2	Строение атомного ядра	6		1	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер. <i>Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике".</i>	
5.3	Ядерные реакции	7	1	1	Ядерные реакции. Законы сохранения	

					<p>зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы". Контрольная работа № 3 по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления".</p>	
Итого по разделу		17				
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль						
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	9	1	2		
Итого по разделу		9				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	4	27		