

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ




Муниципальное образование город Алейск Алтайского края

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение - лицей

города Алейска Алтайского края

Учитель физики : Слугин Юрий Кимович

МБОУ "Лицей"

РАССМОТРЕНО ШМО учителей физико-математического направления  /Хрипушина Т.Н./ Протокол № 1 от « 28 » 08 2023 г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР  /Кочеткова Е. С./ от « 29 » 08 2023 г.	УТВЕРЖДЕНО Директор МБОУ - лицея  /Захаренко В. Д./ Приказ № 206 от « 31 » 08 2023 г.
---	---	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 437640)

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 7-9 классов

г. Алейск 2023г.

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 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.

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. 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 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 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. 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 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. 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. Электрогенератор. 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 дальнозоркость.

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;
- **б) 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 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 дальновидность, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения,

принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний 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			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практическ ие работы	
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира					
1.1	Физика - наука о природе	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 КИК- " Конструктор будущего" https://bvbinfo.ru/
1.2	Физические величины	2	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.3	Естественнонаучн ый метод познания	2	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Механические явления					
2.1	Механическое движение	10	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 КИК- " Конструктор будущего" https://bvbinfo.ru/
2.2	Масса, сила и давление	13	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.3	Работа и мощность. Простые механизмы	15	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого		38			

Раздел 3. **Звуковые явления **					
3.1	Звук	6	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого		6			
Раздел 4. Световые явления					
4.1	Законы распространения света	10	0	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 КИК- "Конструктор будущего" https://bvbinfo.ru/
4.2	Оптические приборы	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.3	Световые явления	4	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого		17			
Резервное время		1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	13	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Тепловые явления					
1.1	Строение и свойства вещества	7	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce КИК- "Конструктор будущего" https://bvbinfo.ru/
1.2	Механические свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	13	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce

1.3	Тепловые процессы	15	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
1.4	Тепловые свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	5	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		40			
Раздел 2. Электрические явления и ток					
2.1	Электрические явления	7	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce КИК- "Конструктор будущего" https://bvbinfo.ru/
2.2	Электрический ток и его действия	20	2	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого		27			
Резервное время		1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	10	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Механические явления					
1.1	Механическое движение и способы его описания	13	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 КИК- "Конструктор будущего" https://bvbinfo.ru/
1.2	Взаимодействие тел	9	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

1.3	Законы сохранения	9	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		31			
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания	4	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 КИК- "Конструктор будущего" https://bvbinfo.ru/
2.2	Механические волны. Звук	4	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитные явления	20	1	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 КИК- "Конструктор будущего" https://bvbinfo.ru/
3.2	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	10	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		30			
Раздел 4. Элементы квантовой физики					
4.1	Квантовой физики. Атом	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 КИК- "Конструктор будущего" https://bvbinfo.ru/
4.2	Радиоактивность. Состав атомного ядра	13	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого		16			
Раздел 5. Вселенная					

5.1	Основы астрономии	12	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 КИК- "Конструктор будущего" https://bvbinfo.ru/
Итого		12			
Раздел 6. Итоговые занятия					
6.1	Повторение и обобщение	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого		2			
Резерв					
Раздел 1. Резерв					
1.1	Резерв	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 КИК- "Конструктор будущего" https://bvbinfo.ru/
Итого		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	10	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые
		Всег	Контрольны	Практически	

п		о	е работы	е работы	образовательные ресурсы
1	Что и как изучают физика и астрономия	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
2	Физические величины. Измерение физических величин	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
3	Измерение физических величин. Точность измерений	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
4	Лабораторная работа №1 «Измерение длины, объема и температуры тела»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
5	Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел» Лабораторная работа № 3 «Измерение времени»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
6	Связи между физическими величинами. Физика и техника. Физика и окружающий мир.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
7	Механическое движение, его виды и характеристики.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a

	Относительность движения				
8	Траектория, путь.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e
9	Равномерное движение (РД). Скорость равномерного движения	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
10	Лабораторная работа № 4 «Изучение равномерного движения тела»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
11	Неравномерное движение. Средняя скорость.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378
12	Равноускоренное движение. Ускорение	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6
13	Решение задач по теме «Равноускоренное движение»	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c
14	Инерция.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4
15	Решение задач по теме: «Механическое движение»	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10
16	Контрольная работа №1 по теме: «Механическое движение. Скорость».	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fe
17	Масса	1	0	0	
18	Измерение массы.	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a12

	Лабораторная работа № 5 «Измерение массы тела на рычажных весах»				3с
19	Плотность вещества	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
20	Лабораторная работа № 6 «Определение плотности вещества твердого тела»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
21	Сила. Измерение силы. Международная система единиц	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
22	Сложение сил	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502
23	Сила упругости	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc
24	Сила тяжести	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
25	Решение задач. Закон всемирного тяготения	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70
26	Вес тела. Невесомость.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
27	Лабораторная работа № 7 «Градуирование динамометра и измерение сил». Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c
28	Давление.	1	0	0	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/ff0a1cс8
29	Контрольная работа №2 «Масса, сила и давление.»	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
30	Сила трения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1dе0
31	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 8 «Измерение силы трения скольжения» Трение в природе и технике»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
32	Механическая работа. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20аб
33	Мощность	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376
34	Решение задач	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0
35	Простые механизмы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718
36	Правило равновесия рычага	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826
37	Лабораторная работа № 9 «Изучение условий равновесия рычага»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970
38	Применение	1	0	0	Библиотека ЦОК

	правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики				https://m.edsoo.ru/ff0a3136
39	Коэффициент полезного действия	1	0	0	КИК- " Конструктор будущего" https://bvbinfo.ru/
40	Лабораторная работа № 10 «Определение КПД при подъёме по наклонной плоскости»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
41	Энергия.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
42	Кинетическая и потенциальная энергия	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8
43	Закон сохранения энергии в механике	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
44	Контрольная работа №3 по теме «Работа и мощность. Простые механизмы»	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
45	Колебательное движение. Период колебания маятника	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
46	Звук. Источники звука.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276
47	Волновое движение. Длина	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33

	волны.				fc
48	Звуковые волны. Распространение звука. Скорость звука.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514
49	Громкость и высота звука. Отражение звука.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96
50	Повторение и обобщение темы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
51	Источники света.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654
52	Прямолинейное распространение света. Лабораторная работа № 11 «Наблюдение прямолинейного распространения света»	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
53	Световой пучок и световой луч. Образование тени и полутени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
54	Отражение света. Лабораторная работа № 12 «Изучение явления отражения света»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
55	Изображение предмета в плоском зеркале	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
56	Повторение материала. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a

57	Преломление света. Лабораторная работа № 13 «Изучение явления преломления света»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e
58	Полное внутреннее отражение	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48ab
59	Линза. Ход лучей в линзах	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
60	Лабораторная работа № 14 «Изучение изображения, даваемого линзой»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48
61	Фотоаппарат. Проекционный аппарат	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252
62	Глаз как оптическая система	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360
63	Очки, лупа	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
64	Разложение белого света в спектр. Сложение спектральных цветов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
65	Цвета тел	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6
66	Повторение и обобщение	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe
67	Контрольная	1	1	0	Библиотека ЦОК

	работа на тему «Световые явления»				https://m.edsoo.ru/ff09f72a
68	резерв	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	11	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практичес кие работы	
1	Развитие взглядов на строение вещества. Дискретное строение вещества. Молекулы. Масса и размеры молекул. Пр/р «Наблюдение делимости вещества».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
2	Диффузия. Пр/р «Наблюдения диффузии в газах и жидкостях. Наблюдение зависимости скорости диффузии от температуры».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
3	Броуновское движение. Тепловое движение молекул и атомов. Связь температуры тела и скорости теплового движения частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e
4	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояния вещества. Их	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530

	объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.				
5	С/Р «Строение вещества».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800
6	Работа над ошибками. Смачивание. Капиллярные явления.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
7	Давление жидкостей и газов. Объяснение давления жидкостей и газов на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26
8	Давление внутри жидкости.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
9	Сообщающиеся сосуды.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
10	Гидравлические машины. Манометры: жидкостные и anerоиды.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412
11	Атмосферное давление. Барометры. Изменение атмосферного давления с высотой. Влияние давления на живые организмы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0
12	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
13	Лабораторная работа № «Измерение выталкивающей силы».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976

14	Условия плавания тел.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
15	Лабораторная работа № «Изучение условия плавания тел».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088
16	Плавание судов. Воздухоплавание.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98
17	Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформация твёрдого тела. Виды деформации.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
18	Контрольная работа на тему «Механические свойства вещества в различных агрегатных состояниях».	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0
19	Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
20	Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2
21	Виды теплопередачи: теплопроводность. Пр/Р «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe
22	Конвекция. Излучение. Пр/Р «Наблюдение конвекции в жидкостях и газах».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c
23	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c

24	Лабораторная работа №«Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628
25	Лабораторная работа №«Измерение удельной теплоёмкости вещества».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
26	Удельная теплота сгорания. Первый закон термодинамики.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
27	Плавление и отвердевание. Температура плавления.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c
28	Удельная теплота плавления.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
29	Испарение и конденсация. Насыщенный пар.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2
30	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae
31	Удельная теплота парообразования.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
32	Удельная теплота парообразования, плавления; количество теплоты.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
33	Контрольная работа на тему «Тепловые явления».	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
34	Зависимость давления газа данной массы от объёма и температуры, объёма газа данной массы от температуры.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a
35	Применение газов в технике.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
36	Тепловое расширение	1	0	0	Библиотека ЦОК

	жидкостей. Тепловое расширение твёрдых тел				https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6
37	Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc
38	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4
39	Электрические взаимодействия. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Дискретность электрического заряда. Электризация тел.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2
40	Строение атома. Электрон и протон. Элементарный электрический заряд.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
41	Электромметр и электроскоп. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838
42	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости электрического поля. Электрическое поле точечных зарядов и двух заряженных пластин.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
43	Учёт и использование	1	0	0	Библиотека ЦОК

	электростатических явлений в быту, технике, их проявление в природе.				https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6
44	Решение задач	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
45	Контрольная работа на тему «Тепловые свойства тел. Электрические явления».	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14
46	Постоянный электрический ток. Носители свободных электрических зарядов в металлах, электролитах, газах и полупроводниках. Источники постоянного электрического тока. Гальванический элемент. Аккумуляторы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
47	Действия электрического тока: тепловое, химическое и магнитное.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
48	Электрическая цепь. Сила тока. Измерение силы тока. Амперметр.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a
49	Лабораторная работа № «Сборка электрической цепи».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa04e
50	Напряжение. Измерение напряжения. Вольтметр.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
51	Лабораторная работа № «Измерение напряжения на участке цепи».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58
52	Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Реостаты.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
53	Лабораторная работа № «Регулирование силы тока в цепи реостатом».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a

54	Закон Ома для участка цепи.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124
55	Лабораторная работа № «Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
56	Решение задач	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
57	Последовательное и параллельное соединение проводников.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660
58	Лабораторная работа № «Исследование последовательного и параллельного соединения проводников».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c
59	Решение задач	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
60	Работа и мощность электрического тока. Счётчик электрической энергии.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8
61	Лабораторная работа № «Измерение работы и мощности электрического тока».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
62	Закон Джоуля – Ленца.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0
63	Решение задач	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
64	Контрольная работа на тему «Постоянный электрический ток».	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba
65	Работа над ошибками.	1	0	0	Библиотека ЦОК

	Использование электрической энергии в быту, природе и технике.				https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2
66	Повторение темы:Строение вещества. Тепловые, электрические и магнитные явления.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acc5e
67	Итоговая контрольная работа.	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acdc6
68	Работа над ошибками.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	10	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Урок 1/1. Основные понятия механики.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
2	Урок 2/2. Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление равномерного движения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
3	Урок 3/3. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
4	Урок 4/4. Относительность механического движения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
5	Урок 5/5. Ускорение.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8

	Равноускоренное прямолинейное движение				d4
6	Урок 6/6. Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
7	Урок 7/7. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18
8	Урок 8/8. Решение задач.	1	0	0	
9	Урок 9/9. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
10	Урок 10/10. Свободное падение. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
11	Урок 11/11. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
12	Урок 12/12. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a

13	Урок 13/13. Контрольная работа по теме «Механическое движение».	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
14	Урок 14/14. Первый закон Ньютона.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
15	Урок 15/15. Взаимодействие тел. Масса тела.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
16	Урок 16/16. Второй закон Ньютона.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
17	Урок 17/17. Третий закон Ньютона.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28
18	Урок 18/18. Движение искусственных спутников Земли.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738
19	Урок 19/19. Невесомость и перегрузки.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
20	Урок 20/20. Движение тела под действием нескольких сил.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
21	Урок 21/21. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e
22	Урок 22/22. Контрольная работа по теме «Законы Ньютона».	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
23	Урок 23/23. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4

24	Урок 24/24. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
25	Урок 25/25. Механическая работа и мощность.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
26	Урок 26/26. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36
27	Урок 27/27. Работа и потенциальная энергия.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
28	Урок 28/28. Работа и кинетическая энергия.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4
29	Урок 29/29. Закон сохранения механической энергии.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
30	Урок 30/30. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec
31	Урок 31/31. Контрольная работа по теме «Законы сохранения».	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
32	Урок 1/32. Математический и пружинный маятники.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c
33	Урок 2/33. Период колебаний математического и пружинного маятников.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
34	Урок 3/34. Лабораторная	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a

	работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников».				84
35	Урок 4/35. Лабораторная работа № 3* «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
36	Урок 5/36. Вынужденные колебания. Резонанс.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
37	Урок 6/37. Механические волны. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
38	Урок 7/38. Свойства механических волн.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
39	Урок 8/39. Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны».	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
40	Урок 1/40. Постоянные магниты.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe
41	Урок 2/41. Магнитное поле.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
42	Урок 3/42. Лабораторная	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20

	работа № 4 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов».				fo
43	Урок 4/43. Магнитное поле Земли.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
44	Урок 5/44. Магнитное поле электрического тока. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
45	Урок 6/45. Применение магнитов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
46	Урок 7/46. Лабораторная работа № 5 «Сборка электромагнита и его испытание».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec
47	Урок 8/47. Действие магнитного поля на проводник с током.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
48	Урок 9/48. Лабораторная работа № 6 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током». Решение задач.	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
49	Урок 10/49. Кратковременная контрольная работа по теме «Магнитное поле».	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca

	Электродвигатель				
50	Урок 11/50. Лабораторная работа № 7 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
51	Урок 12/51. Явление электромагнитной индукции.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
52	Урок 13/52. Магнитный поток.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
53	Урок 14/53. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
54	Урок 15/54. Лабораторная работа № 8 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
55	Урок 16/55. Самоиндукция.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
56	Урок 17/56. Переменный электрический ток.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
57	Урок 18/57. Трансформатор. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
58	Урок 19/58. Передача электрической энергии.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6

59	Урок 20/59. Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления».	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
60	Урок 1/60. Конденсатор.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
61	Урок 2/61. Колебательный контур.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0
62	Урок 3/62. Свободные электромагнитные колебания.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658
63	Урок 4/63. Вынужденные электромагнитные колебания.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
64	Урок 5/64. Электромагнитные волны.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea
65	Урок 6/65. Использование электромагнитных волн для передачи информации.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
66	Урок 7/66. Свойства электромагнитных волн*.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
67	Урок 8/67. Электромагнитная природа света.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
68	Урок 9/68. Шкала электромагнитных волн.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c
69	Урок 10/69. Контрольная работа по теме «Электромагнит	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a

	ые колебания и волны».				
70	Урок 1/70. Фотоэффект*.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206
71	Урок 2/71. Строение атома.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e
72	Урок 3/72. Спектры испускания и поглощения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
73	Урок 4/73. Радиоактивность.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
74	Урок 5/74. Состав атомного ядра.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
75	Урок 6/75. Радиоактивные превращения. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a
76	Урок 7/76. Кратковременная контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра». Ядерные силы.	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
77	Урок 8/77. Ядерные реакции.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8
78	Урок 9/78. Дефект массы*. Энергетический выход ядерных реакций*.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
79	Урок 10/79. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
80	Урок 11/80. Деление ядер	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c15

	урана. Цепная реакция.				50
81	Урок 12/81. Ядерный реактор. Ядерная энергетика.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672
82	Урок 13/82. Термоядерные реакции*.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac
83	Урок 14/83. Действия радиоактивных излучений и их применение.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14
84	Урок 15/84. Элементарные частицы*.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a
85	Урок 16/85. Контрольная работа по теме «Элементы квантовой физики».	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
86	Урок 1/86. Строение и масштабы Вселенной.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126
87	Урок 2/87. Развитие представлений о системе мира.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58
88	Урок 3/88. Строение и масштабы Солнечной системы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
89	Урок 4/89. Система «Земля—Луна».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
90	Урок 5/90. Физическая	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88

	природа планеты Земля и ее естественного спутника Луны.				
91	Урок 6/91. Лабораторная работа № 9 «Определение размеров лунных кратеров».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
92	Урок 7/92. Планеты.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e
93	Урок 8/93. Лабораторная работа № 10 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио».	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
94	Урок 9/94. Малые тела Солнечной системы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52
95	Урок 10/95. Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a
96	Урок 11/96. Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30
97	Урок 12/97. Контрольная	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c25

	работа по теме «Вселенная».				72
98	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
102	Резерв	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	10	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

• Физика, 9 класс/ Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Чаругин В.М.,
Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное
общество «Издательство «Просвещение»

Физика, 8 класс/ Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Общество с
ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество
«Издательство «Просвещение»

Физика, 7 класс/ Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Общество с
ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество
«Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Н. С. Пурышева, Н. Е.
Важеевская).

Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Н. С. Пурышева, Н. Е.
Важеевская).

Физика. Контрольные и проверочные работы. 7 класс(авторы Н. С.
Пурышева, Н. Е. Важеевская, О. В. Лебедева).

Физика. Контрольные и проверочные работы. 8 класс(авторы Н. С.
Пурышева, О. В. Лебедева).

Физика. Методическое пособие. 9 класс (авторы Н. С. Пурышева, Н. Е.

Важеевская, В. М. Чаругин).

Физика. Контрольные и проверочные работы. 9 класс(авторы Н. С.

Пурышева, О. В. Лебедева).

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f416194>

<https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/07>

КИК- " Конструктор будущего"

<https://bvbinfo.ru/>

<https://resh.edu.ru/subject/28/>

