МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования мэрии города Новосибирска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждения города Новосибирска
«Средняя общеобразовательная школа №3 имени Бориса Богаткова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 8664926)

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 7-9 классов

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 и федеральной образовательной программе (ФОП), 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, создание современных условий для развития компетенций учащихся п подготовки их к жизни в быстро меняющемся обществе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО и ФОП 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.

Формы промежуточной аттестации учащихся. ФГОС ООО

Промежуточная аттестация проводится в апреле-мае.

В 8 классе промежуточная аттестация проводится следующим образом:

-обязательная сдача одного предмета по выбору (информатика, история России. Всеобщая история, обществознание, география, физика, химия, биология) в форме экзаменационной работы в формате ОГЭ.

Класс / Предмет	V	VI	VII	VIII	IX
Физика	-	-	Годовая отметка по предмету	Годовая отметка по предмету	Годовая отметка по предмету

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.

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.

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 наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
3. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
5. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
6. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
7. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
8. Определение удельной теплоёмкости вещества.
9. Исследование процесса испарения.
10. 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. 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. Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном и равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. 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. Центростремительное 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. Передача импульса при взаимодействии тел.
10. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
11. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
12. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
13. Наблюдение реактивного движения.
14. Сохранение механической энергии при свободном падении.
15. 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 цветовые фильтры.

Раздел 12. Квантовые явления.

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

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

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Повторительно-обобщающий модуль.

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

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические

явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

- **1) патриотического воспитания:**
- – проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- – ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
- – готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- – осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
- – восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
- – осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- – развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
- – осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- – сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **6) трудового воспитания:**

- – активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- – интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
- – ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- – осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
- – потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- – повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- – потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- – осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- – планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- – стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- – оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций 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 дальнозоркость, 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	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира					
1.1	Физические величины	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.2	Физика - наука о природе	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.3	Естественнонаучный метод познания	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества					
2.1	Строение вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.3	Агрегатные состояния вещества	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		5			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел					
3.1	Механическое движение	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

3.2	Инерция, масса, плотность	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.3	Сила. Виды сил	14	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		21			
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов					
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.2	Давление жидкости	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.3	Атмосферное давление	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		21			
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия					
5.1	Работа и мощность	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.2	Простые механизмы	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.3	Механическая энергия	4	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		12			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	12	

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	12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
1.2	Тепловые процессы	12	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		24			
Раздел 2. Электрические явления					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.2	Постоянный электрический ток	24	1	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		31			
Раздел 3. Электромагнитные явления					
3.1	Магнитные явления	5	1	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
3.2	Электромагнитная индукция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		6			
Раздел 4. Световые явления					

4.1	Источники, распространение, отражение и преломление света	4	1	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
4.2	Линзы. Глаз и зрение	3	1	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		7			
Резервное время					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	14.5	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел					
1.1	Механическое движение и способы его описания	9		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.2	Взаимодействие тел	14	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.3	Законы сохранения	3	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		33			
Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук					
2.1	Механические колебания	7		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.2	Механические волны. Звук	4	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		16			
Раздел 3. Электромагнитное поле					
3.1	Магнитное поле и его характеристики	9		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
3.2	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	4	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
3.3	Природа света и световые законы.	6	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

3.3	Разложение белого света в спектр. Постулаты Бора	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		27			
Раздел 4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер					
4.1	Испускание и поглощение света атомом	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.2	Строение атомного ядра	3	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.3	Ядерные реакции. Атомная энергетика	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		15			
Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной					
5.1	Солнечная система	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.2	Эволюция звезд и Вселенной	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		5			
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль					
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	4		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	27	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Техника безопасности в кабинете физики. Что изучает физика.	1				
2	Некоторые физические термины.	1				
3	Научные методы изучения природы.	1				
4	Физические величины. Измерение физических величин.	1				
5	Точность и погрешность измерений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
6	*Лабораторная работа №1. Определение показаний измерительного прибора*	1				
7	Физика и её влияние на развитие техники.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
8	Строение вещества. Молекулы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e

9	*Лабораторная работа №2 Измерение размеров малых тел.*	1				
10	Броуновское движение.	1				
11	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378
12	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6
13	Агрегатные состояния вещества.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c
14	Различие в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4
15	Контрольная работа «Первоначальные сведения о строении вещества».	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10
16	Механическое движение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee
17	Равномерное и неравномерное движение.	1				
18	Скорость. Единицы скорости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c
19	Расчет пути и времени движения.	1				

20	Решение задач по теме: равномерное и неравномерное движение, расчёт пути и времени.	1				
21	Инерция.	1				
22	Взаимодействие тел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
23	Масса тела. Единицы массы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502
24	Измерение массы тела на весах. *Лабораторная работа №5. Измерение массы тела на рычажных весах.*	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc
25	Решение задач по теме: инерция и масса тела.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
26	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности. Решение задач по теме: плотность вещества.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70
27	*Лабораторная работа №5 Определение плотности твердого тела.*	1				
28	Контрольная работа «Механическое движение», «Инерция.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c

	Взаимодействие тел», «Плотность вещества»					
29	Сила.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8
30	Явление тяготения. Сила тяжести.	1				
31	Сила упругости. Закон Гука.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0
32	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Невесомость.	1				
33	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6
34	Динамометр.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376
35	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0
36	*Лабораторная работа №6 Исследование силы упругости.*	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718
37	Сила трения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826
38	Трение покоя. Трение в природе и технике.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970
39	*Лабораторная работа №8 Исследование зависимости силы*	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136

	трения скольжения от площади соприкосновения тел, прижимающей силы, рода поверхности.					
40	Контрольная работа «Сила. Различные силы»	1				
41	Давление. Единицы давления.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
42	Давление газа.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
43	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины и инструменты.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8
44	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести. Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
45	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Гидростатический парадокс.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
46	Сообщающиеся сосуды.	1				
47	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276

48	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. История открытия атмосферного давления.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc
49	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514
50	Манометры. Поршневой жидкостный насос.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96
51	Гидравлический пресс. Пресс-гигант. Гидравлический тормоз автомобиля.	1				
52	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654
53	Архимедова сила. Легенда об Архимеде.	1				
54	*Лабораторная работа №9 Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкое тело*	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
55	Плавание тел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
56	Плавание судов. Воздухоплавание.	1				
57	Контрольная работа «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1				

58	Механическая работа. Единицы работы. Работа в организме человека.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e
59	Мощность. Единицы мощности.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
60	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1				
61	Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48
62	Применение правила равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252
63	*Лабораторная работа №11 Выяснение условий равновесия рычага.*	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360
64	Коэффициент полезного действия (КПД)	1				
65	Механическая энергия. Превращение одного вида энергии в другой.	1				

66	Контрольная работа «Работа и мощность. Энергия»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6
67	Анализ результатов контрольной работы и других КР года.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe
68	Подведение итогов года.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68				

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Техника безопасности в кабинете физики. Тепловое движение. Температура.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
2	Внутренняя энергия.	1				
3	Способы изменения внутренней энергии тела.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e
4	Теплопроводность.	1				
5	Конвекция. Примеры конвекции в природе и технике.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800
6	Излучение. Термос. Теплопередача и растительный мир.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
7	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26
8	*Лабораторная работа №1 Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры*.	1				

9	Удельная теплоёмкость.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
10	*Лабораторная работа №2 Определение удельной теплоёмкости твердого тела*.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412
11	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0
12	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976
13	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Использование энергии Солнца и ветра на Земле.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088
14	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98
15	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Аморфное состояние вещества.	1				
16	Удельная теплота плавления.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0

17	Контрольная работа «Тепловые явления: часть первая»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
18	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. -- Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2
19	Кипение. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe
20	*Лабораторная работа №3. Определение относительной влажности воздуха.*	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c
21	Удельная теплота парообразования и конденсации.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c
22	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628
23	Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Повторение темы: тепловые явления.	1				
24	Контрольная работа по теме «Тепловые явления: часть вторая»	1				

25	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c
26	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Электрическое поле.	1				
27	Делимость электрического заряда. Электрон	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2
28	Строение атомов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение электрических явлений. Полупроводники.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae
29	Электрический ток. Источники электрического тока.	1				
30	Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах.	1				
31	Действия электрического тока. Направление электрического тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
32	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a
33	*Лабораторная работа №4 Сборка электрической цепи и измерение*	1				

	силы тока на различных её участках					
34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6
35	Зависимость силы тока от напряжения. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc
36	*Лабораторная работа №5 Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.*	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4
37	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2
38	Закон Ома для участка цепи.	1				
39	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838
40	Решение задач на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.	1				

41	Реостаты. Последовательное соединение проводников. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6
42	*Лабораторная работа №6 Измерение силы тока и его регулирование реостатом.*	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14
43	Параллельное соединение проводников. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
44	*Лабораторная работа №7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.*	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
45	Работа электрического тока.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a
46	Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa04e
47	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца.	1				
48	Конденсатор. Электроёмкость конденсатора.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58

49	Осветительные приборы. Электрические нагревательные приборы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
50	Короткое замыкание. Предохранители. Подготовка к КР.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
51	Контрольная работа по теме: «Электрический ток».	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124
52	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
53	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660
54	*Лабораторная работа №9 Сборка электромагнита и испытание его действия.*	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c
55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле планет Солнечной системы.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.	1				
57	Проверочная работа по теме "Электромагнитные явления"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0

58	Источники света. Распространение света. Видимое движение светил.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba
59	Отражение света. Закон отражения света.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2
60	Плоское зеркало. Как Архимед поджёг римский флот.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a
61	Преломление света. Закон преломление света.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac86c
62	Линзы. Оптическая сила линзы.	1				
63	Изображения, даваемые линзой. *Лабораторная работа №11 Изучения свойств изображения в линзах.*	1				
64	Глаз и зрение. Близорукость и дальнозоркость. Очки.	1				
65	Проверочная работа «Световые явления»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb14
66	Подготовка к итоговой КР	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acc5e
67	Подготовка к итоговой КР	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acdc6
68	Контрольная работа итоговая.	1				

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68			

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Техника безопасности в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета.	1				
2	Перемещение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
3	Определение координаты движущегося тела.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1				
5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1				
7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18

8	*Лабораторная работа №1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.*	1				
9	Относительность движения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
10	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1				
11	Второй закон Ньютона.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
12	Решение задач на определение параметров прямолинейного равноускоренного движения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
13	Третий закон Ньютона.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
14	Решение задач по теме: законы Ньютона.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
15	Решение задач по теме: применение законов Ньютона.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
16	Свободное падение тел.	1				
17	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28
18	Закон всемирного тяготения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738

19	*Лабораторная работа №2. Измерение ускорения свободного падения.*	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
20	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Открытие планеты Нептун.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
21	Решение задач на применение законов Ньютона и свободное падение тел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e
22	Контрольная работа Прямолинейное равноускоренное движение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
23	Силы в природе. Сила упругости.	1				
24	Сила трения. Решение задач по теме: Силы в природе.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
25	Прямолинейное и криволинейное движение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
26	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36
27	Искусственные спутники Земли.	1				
28	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4

29	Реактивное движение. Ракеты.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
30	Работа силы. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec
31	Потенциальная и кинетическая энергия.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
32	Закон сохранения механической энергии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c
33	Решение задач по теме: Потенциальная и кинетическая энергия, закон сохранения энергии.	1				
34	Контрольная работа по теме "Законы взаимодействия и движения тел"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
35	Колебательное движение Свободные колебания.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
36	Величины, характеризующие колебательное движение.	1				
37	Гармонические колебания.	1				
38	Лабораторная работа №3 Исследование зависимости и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32

39	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1				
40	Резонанс.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe
41	Распространение колебаний в среде. Волны.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
42	Длина волны. Скорость распространения волн.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
43	Источники звука. Звуковые колебания.	1				
44	Высота, тембр и громкость звука.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
45	Распространение звука. Звуковые волны.	1				
46	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec
47	Контрольная работа по теме "Механические колебания и волны. Звук"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
48	Повторение темы Электричество и магнетизм.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
49	Магнитное поле.	1				

50	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1				
51	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1				
52	Индукция магнитного поля.	1				
53	Магнитный поток.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
54	Явление электромагнитной индукции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
55	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1				
56	Лабораторная работа №4 Изучение явления электромагнитной индукции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
57	Явление самоиндукции.	1				
58	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6
59	Контрольная работа «Магнетизм»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
60	Электромагнитное поле.	1				

61	Электромагнитные волны	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0
62	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658
63	Решение задач по теме "Электромагнитное поле".	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
64	Подготовка к КР по теме "Электромагнитное поле".	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea
65	КР по теме "Электромагнитное поле".	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
66	Принципы радиосвязи и телевидения.	1				
67	Интерференция и дифракция света.	1				
68	Электромагнитная природа света.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c
69	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
70	Дисперсия света. Цвета тел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206
71	Типы оптических спектров.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e

72	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
73	Лабораторная работа №5 Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.	1				
74	Радиоактивность. Модели атомов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
75	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a
76	Экспериментальные методы исследования частиц	1				
77	. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8
78	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1				
79	Энергия связи. Дефект масс.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
80	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
81	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672

82	Атомная энергетика.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac
83	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14
84	Термоядерная реакция.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a
85	Элементарные частицы. Античастицы.	1				
86	Повторение темы: строение атома и атомная энергия.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126
87	Контрольная работа. Строение атома. Ядерные силы. Термоядерные реакции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58
88	Состав, строение происхождение Солнечной Системы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
89	Большие планеты Солнечной Системы.	1				
90	Малые тела Солнечной Системы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
91	Строение, излучения и эволюция Солнца и звёзд.	1				
92	Строение и эволюция Вселенной.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e

93	Контрольная работа «Строение и эволюция Вселенной».	1				
94	Повторение: Законы взаимодействия и движения тел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a
95	Повторение: Электромагнитное поле.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572
96	Повторение: Механические колебания и волны. Звук.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22
97	Повторение: Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30
98	Повторение, обобщение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52
99	Резервный урок.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a
100	Подготовка к итоговой контрольной работе.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82
101	Итоговая контрольная работа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044
102	Подведение итогов года.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Учебник «Физика», А.В. Перышкин 7, 8, 9 класс, сборник задач по физике 7-9 класс В.И. Лукашик, Е.В. Иванова

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Дидактические материалы к учебнику А.В. Перышкина Физика 7-9 классы

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ