

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

Джогинская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО

на методическом совете

протокол № 1
от «28» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора

по УВР: Визе В.И.
«29» 09. 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МКОУ
Джогинской СОШ

_____ Елтрагов М.П.
Приказ № _____ от «29» 08. 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 7-9 классов

с использованием оборудования центра «Точка роста»

с. Джогино, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Основу программы составляет авторская рабочая программа по физике для 7-9 классов к линии УМК И.М. Перышкина, Е.М. Гутник, А.И. Иванова / Е.М. Гутник, М.А. Петрова, О.А. Черникова. – Москва : Просвещение, 2022. <https://prosv.ru/product/fizika-7-9-klassi-rabochaya-programma02/>

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

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

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

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

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

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

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК4вн).

Цели изучения физики:

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

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;

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

При реализации практической части программы предполагается использование оборудования центра «Точка роста». В программе выделено отдельное тематическое планирование уроков с применением названного оборудования по каждому классу.

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).

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Лабораторная работа № 1 «Определение показаний измерительного прибора».

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

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

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

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

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты.

1. Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел».
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. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.

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. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела».
2. Лабораторная работа № 4 «Измерение объема твёрдого тела».
3. Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твёрдого тела».
4. Лабораторная работа № 6 «Исследование силы упругости».
5. Лабораторная работа № 7 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».
6. Лабораторная работа № 8 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы».
7. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
8. 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. Лабораторная работа № 9 «Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».
2. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».
3. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.
4. 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. Лабораторная работа № 11 «Выяснение условия равновесия рычага».

2. Лабораторная работа № 12 «Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости».

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

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

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

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

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

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

1. Лабораторная работа № 1 «Изучение устройства калориметра».

2. Лабораторная работа № 2 «Изучение процесса теплообмена».

3. Лабораторная работа № 3 «Измерение удельной теплоёмкости вещества».

4. Лабораторная работа № 4 «Измерение относительной влажности воздуха».

5. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

6. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

7. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.

8. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.

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. Лабораторная работа № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».

2. Лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи».

3. Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника. Изучение принципа действия реостата».

4. Лабораторная работа № 8 «Изучение параллельного соединения проводников».

5. Лабораторная работа № 9 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».

6. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.

7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

8. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.

9. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.

10. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.

11. Определение КПД нагревателя.

12. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.

13. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.

14. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

15. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.

16. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

17. Конструирование и изучение работы электродвигателя.

18. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

Раздел 8. 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. Лабораторная работа № 10 «Изучение свойств изображения в собирающей линзе. Измерение оптической силы линзы».

2. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.

3. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.

4. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».

5. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

6. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
7. опыты по разложению белого света в спектр.
8. опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

9 КЛАСС

Раздел 9. 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. 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. 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. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».
2. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».
3. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
4. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

5. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

6. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.

Раздел 10. 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. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».
2. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
3. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.

Раздел 11. 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. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».
2. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».

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. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».
2. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».
3. . Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».
4. Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

Повторительно-обобщающий модуль.

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

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

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

- на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;
- использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;
- объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

3) эстетического воспитания:

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

4) ценности научного познания:

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) трудового воспитания:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

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

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;

- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

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

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и 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 практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

СПОСОБЫ И ФОРМЫ ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Формы оценки достижений результатов обучения включают промежуточный контроль в формате самостоятельных и контрольных работ с использованием следующих методических пособий:

«Контрольные и самостоятельные работы по физике к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс», авт. О.И.Громцева. М.: Издательство «Экзамен».

«Тесты по физике» к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс», авт. А.В. Чеботарева. М.: Издательство «Экзамен».

«Контрольные и самостоятельные работы по физике к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 класс», авт. О.И.Громцева. М.: Издательство «Экзамен».

«Тесты по физике к учебнику» А.В. Перышкина «Физика. 8 класс», авт. А.В.Чеботарева. М.: Издательство «Экзамен».

«Контрольные и самостоятельные работы по физике» к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник, «Физика. 9 класс», авт. О.И. Громцева. М.: Издательство «Экзамен».

«Тесты по физике» к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник, «Физика. 9 класс», авт. О.И. Громцева. М.: Издательство «Экзамен».

Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон). М.: Дрофа.

Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон). М.: Дрофа.

Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон). М.: Дрофа.

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	Физика - наука о природе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.2	Физические величины	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.3	Естественнонаучный метод познания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества					
2.1	Строение вещества	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.3	Агрегатные состояния вещества	2	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		6			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел					
3.1	Механическое движение	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.2	Инерция, масса, плотность	6		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.3	Сила. Виды сил	11	1	3	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	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	8	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		19			
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия					
5.1	Работа и мощность	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.2	Простые механизмы	8		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.3	Механическая энергия	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		13			
Резервное время		5			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	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	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
1.2	Тепловые процессы	19	2	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		21			
Раздел 2. Электрические и магнитные явления					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.2	Постоянный электрический ток	23	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.3	Магнитные явления	5	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		33			
Раздел 3. Световые явления					
2.4	Законы распространения света	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.5	Линзы и оптические приборы	6	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		10			
Резервное время		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	11	

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
1.2	Взаимодействие тел	12	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.3	Законы сохранения	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		29			
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.2	Механические волны. Звук	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		14			
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	14	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
3.2	Электромагнитная природа света	8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		22			
Раздел 4. Квантовые явления					
4.1	Строение атомного ядра	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.2	Ядерные реакции	13	1	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		19			
Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной					
5.1	Строение и эволюция Вселенной	5			
Итого по разделу		5			
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль					
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	13			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		13			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	9	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты	1				
2.	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений	1				
3.	Лабораторная работа № 1 «Определение показаний измерительного прибора»	1		1		
4.	Физика и её влияние на развитие техники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
5.	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
6.	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	1		1		
7.	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e
8.	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1				
9.	Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378
10.	Контрольная работа по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	1			
11.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6
12.	Скорость. Единицы скорости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c
13.	Расчет пути и времени движения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4
14.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение					
15.	Инерция. Взаимодействие тел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10
16.	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10
17.	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела»	1		1		

18.	Плотность вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee
19.	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема твёрдого тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твёрдого тела»	1		1		
20.	Расчет массы и объема тела по его плотности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee https://m.edsoo.ru/ff0a123c
21.	Сила	1				
22.	Явление тяготения. Сила тяжести	1				
23.	Сила упругости. Закон Гука. Лабораторная работа № 6 «Исследование силы упругости»	1		1		
24.	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778 https://m.edsoo.ru/ff0a1778
25.	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502
26.	Динамометр. Лабораторная работа № 7 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc
27.	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70
28.	Сила трения. Трение покоя	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c
29.	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 8 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8
30.	Решение задач по теме «Взаимодействие тел»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0
31.	Контрольная работа по теме «Взаимодействие тел»	1	1			
32.	Давление. Единицы давления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6
33.	Давление газа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376
34.	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0
35.	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718

36.	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826
37.	Сообщающиеся сосуды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970
38.	Вес воздуха. Атмосферное давление	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
39.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8
40.	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4 https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
41.	Манометры. Поршневой жидкостный насос	1				
42.	Гидравлический пресс	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136
43.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276
44.	Архимедова сила	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276
45.	Лабораторная работа № 9 «Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc
46.	Плавание тел. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96 https://m.edsoo.ru/ff0a3514
47.	Решение задач по теме «Архимедова сила. Условия плавания тел»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654
48.	Плавание судов. Воздухоплавание	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96
49.	Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654
50.	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	1			
51.	Механическая работа. Единицы работы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
52.	Мощность. Единицы мощности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
53.	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1				

54.	Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e
55.	Лабораторная работа № 11 «Выяснение условия равновесия рычага»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e
56.	Применение правила равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики	1				
57.	Решение задач по теме «Простые механизмы»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
58.	Центр тяжести тела. Виды равновесия тел	1				
59.	Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа № 12 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1		1		
60.	Решение задач по теме «Работа и мощность. КПД простых механизмов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48
61.	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252
62.	Превращение механической энергии одного вида в другой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360
63.	Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1			
64.	Резервный урок. Работа с текстами по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1				
65.	Резервный урок. Работа с текстами по теме «Механическое движение»	1				
66.	Резервный урок. Работа с текстами по теме «Взаимодействие тел»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6
67.	Резервный урок. Работа с текстами по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe
68.	Резервный урок. Работа с текстами по теме «Работа. Мощность. Энергия»	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	12		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256 https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
2.	Способы изменения внутренней энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
3.	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412
4.	Конвекция. Излучение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412
5.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976
6.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088
7.	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98
8.	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0
9.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
10.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088
11.	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	1	1			
12.	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e https://m.edsoo.ru/ff0a71d2
13.	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800 https://m.edsoo.ru/ff0a71d2
14.	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация»	1				
15.	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c
16.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c

17.	Решение задач по теме «Плавление и отвердевание, парообразование и конденсация»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2
18.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628
19.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1				
20.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c
21.	Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae
22.	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	1				
23.	Электроскоп. Электрическое поле	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a
24.	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1				
25.	Объяснение электрических явлений. Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6
26.	Решение задач по теме «Электрические явления»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc
27.	Электрический ток. Источники электрического тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4
28.	Электрическая цепь и ее составные части	1				
29.	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2 https://m.edsoo.ru/ff0a9838
30.	Сила тока. Единицы силы тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6
31.	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6
32.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14
33.	Вольтметр. Измерение напряжения. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14
34.	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738 https://m.edsoo.ru/ff0aa44a

35.	Закон Ома для участка цепи	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a
36.	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
37.	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738 https://m.edsoo.ru/ff0aa04e
38.	Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	1		1		
39.	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1		1		
40.	Последовательное соединение проводников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58
41.	Параллельное соединение проводников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58
42.	Решение задач по теме «Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
43.	Работа и мощность электрического тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124
44.	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124 https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
45.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	1				
46.	Конденсатор	1				
47.	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660
48.	Решение задач по теме «Постоянный ток»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c
49.	Контрольная работа по теме «Электрические явления»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8
50.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2
51.	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2
52.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0

53.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a https://m.edsoo.ru/ff0ac86c
54.	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb14
55.	Источники света. Распространение света. Видимое движение светил	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658
56.	Отражение света. Закон отражения света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
57.	Плоское зеркало	1				
58.	Преломление света. Закон преломления света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
59.	Линзы. Оптическая сила линзы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c
60.	Изображения, даваемые линзой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
61.	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206
62.	Решение задач по теме «Построение изображений, полученных с помощью линз»	1				
63.	Глаз и зрение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
64.	Контрольная работа по теме «Световые явления»	1	1			
65.	Резервный урок. Урок-конференция «Оптические линзовые приборы»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e
66.	Резервный урок. Работа с текстами по теме «Тепловые явления»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acc5e
67.	Резервный урок. Работа с текстами по теме «Постоянный электрический ток»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acdc6
68.	Резервный урок. Работа с текстами по теме «Магнитные явления»	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	11		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Материальная точка. Система отсчета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
2.	Перемещение	1				
3.	Определение координаты движущегося тела	1				
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
5.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
6.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1				
7.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении	1				
8.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1				
9.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18
10.	Решение расчетных задач на прямолинейное равноускоренное движение	1				
11.	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение	1				
12.	Относительность движения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
13.	Контрольная работа по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	1	1			
14.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
15.	Второй закон Ньютона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
16.	Третий закон Ньютона.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982 https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
17.	Свободное падение тел	1				
18.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1				

19.	Закон всемирного тяготения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
20.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1				
21.	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1		1		
22.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
23.	Искусственные спутники Земли.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
24.	Импульс тела	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
25.	Закон сохранения импульса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa https://m.edsoo.ru/ff0b096c
26.	Реактивное движение. Ракеты	1				
27.	Вывод закона сохранения механической энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
28.	Решение задач по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
29.	Контрольная работа по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec
30.	Колебательное движение. Свободные колебания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
31.	Величины, характеризующие колебательное движение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
32.	Гармонические колебания	1				
33.	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити»	1		1		
34.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
35.	Резонанс	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
36.	Распространение колебаний в среде. Волны	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe

37.	Длина волны. Скорость распространения волн	1			
38.	Источники звука. Звуковые колебания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
39.	Высота, тембр и громкость звука	1			
40.	Распространение звука. Звуковые волны	1			
41.	Отражение звука. Звуковой резонанс	1			
42.	Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
43.	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	1		
44.	Магнитное поле	1			
45.	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1			
46.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1			
47.	Индукция магнитного поля	1			
48.	Магнитный поток	1			
49.	Явление электромагнитной индукции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
50.	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		1	
51.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1			
52.	Явление самоиндукции	1			
53.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1			
54.	Электромагнитное поле	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
55.	Электромагнитные волны	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6
56.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
57.	Принципы радиосвязи и телевидения	1			
58.	Электромагнитная природа света	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0
59.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	1			
60.	Дисперсия света. Цвета тел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a

61.	Типы оптических спектров	1				
62.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
63.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
64.	Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	1				
65.	Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле»	1	1			
66.	Радиоактивность. Модели атомов. Опыт Резерфорда	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8 https://m.edsoo.ru/ff0c18ac
67.	Радиоактивные превращения атомных ядер	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14 https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a https://m.edsoo.ru/ff0c1672
68.	Экспериментальные методы исследования частиц	1				
69.	Открытие протона и нейтрона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58
70.	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac
71.	Энергия связи. Дефект массы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
72.	Деление ядер урана. Цепная реакция	1				
73.	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1		1		
74.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	1				
75.	Атомная энергетика	1				
76.	Биологическое действие радиации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126
77.	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1		1		
78.	Закон радиоактивного распада	1				
79.	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	1		1		
80.	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1		1		
81.	Термоядерная реакция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
82.	Элементарные частицы. Античастицы	1				

83.	Решение задач по теме «Дефект масс и энергия связи атомных ядер, закон радиоактивного распада»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e
84.	Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1	1			
85.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1				
86.	Большие планеты Солнечной системы	1				
87.	Малые тела Солнечной системы					
88.	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд	1				
89.	Строение и эволюция Вселенной	1				
90.	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме «Взаимодействие тел»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a
91.	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме «Законы сохранения в механике»	1				
92.	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме «Тепловые процессы»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572
93.	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме «Тепловые процессы»	1				
94.	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме «КПД тепловых двигателей»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22
95.	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме «КПД электроустановок»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30
96.	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме «Электромагнитные явления»	1				
97.	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме «Световые явления»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52
98.	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме «Квантовая и ядерная физика»	1				
99.	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме «Законы сохранения в механике»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a
100.	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме «Колебания и волны»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82
101.	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме «Световые явления»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044
102.	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме «Квантовая и ядерная физика»	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	9		

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»**

7 КЛАСС

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования центра «Точка роста»
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира						
Лабораторная работа № 1 «Определение показаний измерительного прибора»	Правила пользования линейкой, измерительным цилиндром (мензуркой), термометром. Запись результата измерений. Определение погрешности измерений	Научить измерять длину при помощи линейки, объём жидкости при помощи мензурки, температуру тела при помощи термометра, записывать результаты с учётом погрешности измерения	Уметь: измерять длину при помощи линейки, объём жидкости в сосуде при помощи мензурки, температуру тела при помощи термометра; записывать результат в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и анализировать полученные результаты	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел						
Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела»	Масса и её единицы. Измерение массы. Рычажные весы. Электронные весы.	Научить: анализировать устройство и принцип действия рычажных весов; измерять массу тела; представлять результаты измерений в виде таблиц; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности	Уметь: приводить примеры тел различной массы; измерять массу тела с помощью весов; сравнивать массы тел из различных веществ одного объёма, из одного вещества разного объёма; формулировать вывод о выполненной работе	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Набор тел разной массы, электронные весы

Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твёрдого тела»	Определение плотности твёрдого тела	Научить: экспериментально определять плотность вещества твёрдого тела; представлять результаты измерений в виде таблиц	Уметь: находить плотность твёрдого тела с помощью весов и мензурки; записывать результаты в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения; представлять графически зависимость массы тела от его объёма для различных веществ	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Набор тел разной массы, мензурка, электронные весы
Лабораторная работа № 6 «Исследование силы упругости»	Сила упругости. Зависимость силы упругости от удлинения тела. Жёсткость пружины. Закон Гука.	Сформировать знания о силе упругости. Научить исследовать связь между силой упругости, возникающей при упругой деформации, и удлинением тела	Знать: определение силы упругости. Уметь: формулировать закон Гука, рассчитывать модуль силы упругости; изображать графически силу упругости	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр
Лабораторная работа № 7 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	Градуирование пружины и измерение сил динамометром	Сформировать знания об устройстве и принципе действия динамометра. Научить: измерять модуль силы динамометром; представлять результаты измерений в виде таблиц	Знать: устройство и принцип действия динамометра. Уметь: измерять модули силы тяжести, силы упругости и веса с помощью динамометра; строить графики зависимости силы тяжести от массы, силы упругости от удлинения	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: владеть рядом общих приёмов решения задач. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Динамометр с пределом измерения 5 Н, пружины на планшете, грузы массой по 100 г

Лабораторная работа № 8 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы	Научить: измерять коэффициент трения скольжения; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и делать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц	Умety определять коэффициент трения скольжения при помощи динамометра; строить график зависимости силы трения от силы нормального давления	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов						
Лабораторная работа № 9 «Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело	Научить измерять выталкивающую силу	Уметь: проводить эксперимент по обнаружению выталкивающей силы, выявлению зависимости модуля силы Архимеда от плотности жидкости и объема тела; записывать результаты измерений в виде таблиц, формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учетом погрешности измерения	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить
Плавание тел. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	Выяснение условий плавания тела в жидкости	Сформировать знания об условиях плавания тела. Научить: рассчитывать выталкивающую силу и силу тяжести; исследовать условия плавания тела; объяснять причины плавания тел	Знать: условия, при которых тело тонет, всплывает, плавает внутри или на поверхности жидкости. Уметь: проводить эксперимент по проверке условий плавания тел; формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия						
Лабораторная работа № 11 «Выяснение условия равновесия рычага»	Выяснение условия равновесия рычага	Научить: наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания; представлять результаты измерений в виде таблиц	Уметь: собирать установку по описанию, проводить эксперимент по проверке условия равновесия рычага; записывать результаты в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр
Лабораторная работа № 12 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости	Научить: измерять КПД наклонной плоскости; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания; представлять результаты измерений в виде таблиц	Уметь: собирать установку по описанию; проводить эксперимент по определению КПД при подъеме тела по наклонной плоскости; записывать результаты измерений в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр

8 КЛАСС

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования центра «Точка роста»
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Раздел 1. Тепловые явления						
Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры	Научить: исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; вычислять количество теплоты	Знать: устройство и принцип действия калориметра. Уметь: проводить наблюдения процесса теплопередачи; измерять температуру горячей и холодной воды; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания воды и выделяемое ею при охлаждении; объяснять причину неравенства этих количеств теплоты	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр(мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода
Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	Измерение удельной теплоемкости вещества	Научить: измерять удельную теплоёмкость вещества; вычислять погрешность косвенного измерения удельной теплоёмкости вещества	Уметь: наблюдать процесс теплопередачи; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания воды и выделяемое при охлаждении тела, применять уравнение теплового баланса для определения удельной теплоёмкости вещества	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы

Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»	Абсолютная влажность воздуха. Относительная влажность воздуха. Формула для расчёта относительной влажности воздуха. Точка росы. Волосной гигрометр. Значение влажности воздуха для жизнедеятельности человека. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»	Сформировать знания о влажности воздуха. Научить: определять по таблице плотность насыщенного пара при разной температуре; анализировать устройство и принцип действия психрометра, волосного гигрометра; измерять относительную влажность воздуха; анализировать влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека	Знать: определение абсолютной влажности воздуха, относительной влажности воздуха. Уметь: измерять относительную влажность воздуха с помощью психрометра; объяснить зависимость относительной влажности воздуха от температуры	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач	Убеждённости в необходимости использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой
Раздел 2. Электрические и магнитные явления						
Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	Амперметр - прибор для измерения силы тока, способ его подключения в цепь. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	Сформировать знания о приборе для измерения силы тока. Научить: определять цену деления шкалы амперметра; измерять силу тока на различных участках электрической цепи, записывать результат с учётом погрешности измерения	Знать: прибор для измерения силы тока; правила работы с прибором. Уметь: пользоваться амперметром для определения силы тока в цепи; оценивать результаты измерений; применять формулу для расчёта силы тока	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ
Вольтметр. Измерение напряжения. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Вольтметр, его назначение и способ подключения в цепь. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Сформировать знания о приборе для измерения напряжения. Научить: рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу напряжения; измерять напряжения на различных участках электрической цепи; записывать результат с учётом погрешности измерения	Знать: прибор для измерения напряжения; правила работы с прибором. Уметь: пользоваться вольтметром для определения напряжения в цепи, оценивать результаты измерений; применять формулу для расчета напряжения	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ

Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	Реостаты. Устройство ползункового реостата и обозначение его на схеме. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	Сформировать знания о расчёте сопротивления проводника. Научить объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать силу тока в цепи с помощью реостата	Знать: формулу для расчёта сопротивления проводника. Уметь: вычислять сопротивление проводника; объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать силу тока в цепи с помощью реостата	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ
Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра	Научить: измерять сопротивление проводника при помощи вольтметра и амперметра	Уметь: собирать электрическую цепь по электрической схеме; пользоваться измерительными приборами для определения сопротивления проводника	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	Измерение мощности и работы тока в электрической лампе	Сформировать знания о работе и мощности электрического тока, законе Джоуля-Ленца. Научить: объяснять явление нагревания проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу работы и мощности электрического тока, закон Джоуля-Ленца	Знать: определение работы и мощности электрического тока; формулу для определения работы и мощности электрического тока; приборы для измерения работы, формулировку закона Джоуля-Ленца. Уметь: рассчитывать значения физических величин, входящих в формулы работы и мощности электрического тока, закон Джоуля-Ленца	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ

Раздел 3. Световые явления						
Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»	Изучение изображения, даваемого линзой	Научить: измерять фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц; определять величины, входящие в формулу линзы	Уметь: собирать установку по описанию и проводить наблюдения изображений, получаемых при помощи линзы; объяснять полученные результаты	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере

9 КЛАСС

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования центра «Точка роста»
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Раздел 1. Механические явления						
Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Отношение путей, пройденных телом за последовательные равные промежутки времени. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Научить: измерять ускорение тела при его равноускоренном прямолинейном движении	Уметь: определять ускорение равноускоренного движения при помощи секундомера и линейки; записывать полученный результат в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и анализировать полученные результаты	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера
Раздел 2. Механические колебания и волны						
Математический и пружинный маятники	Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания	Сформировать знания о колебательном движении, математическом и пружинном маятниках. Научить: объяснять колебания маятника; анализировать условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников	Знать: определение колебательного движения; что собой представляют математический маятник, пружинный маятник, свободные колебания, гармонические колебания; определения смещения и амплитуды колебаний. Уметь: объяснять установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин

Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити»	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити	Научить: исследовать зависимость периода и частоты колебаний нитяного маятника от его длины	Уметь: собирать установку по описанию; проводить наблюдения колебаний; измерять период и частоту колебаний математического маятника; объяснять полученные результаты	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Лабораторная работа «Изучение колебаний нитяного маятника»: компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны						
Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Сформировать знания о явлении электромагнитной индукции, магнитном потоке. Научить: анализировать явление электромагнитной индукции	Знать: определение понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток; формулу магнитного потока; фундаментальные физические опыты Фарадея. Уметь: объяснять явление электромагнитной индукции	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами	Убеждённость в возможности познания природы	Демонстрация «Явление электромагнитной индукции»: датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник, 7 класс / Перышкин И.М., Иванов А.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2020.

Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник, 8 класс / Перышкин И.М., «Издательство «Просвещение», 2021.

Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник, 9 класс / Перышкин И.М., Гутник Е.М., «Издательство «Просвещение», 2021.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Авторская рабочая программа по физике для 7-9 классов к линии УМК И.М. Перышкина, Е.М. Гутник, А.И. Иванова / Е.М. Гутник, М.А. Петрова, О.А. Черникова. – Москва : Просвещение, 2022. <https://prosv.ru/product/fizika-7-9-klassi-rabochaya-programma02/>

Методическое пособие к учебнику физики 7 класса И.М. Перышкина, А.И. Иванова. / Черникова О.А., Гладенкова С.Н., Кудрявцев В.В. – Москва : Просвещение, 2023. <https://prosv.ru/product/fizika-7-klass-metodicheskoe-posobie02/>

Методическое пособие к учебнику физики 8 класса И.М. Перышкина, А.И. Иванова. / Черникова О.А., Гладенкова С.Н., Кудрявцев В.В. – Москва : Просвещение, 2023. <https://prosv.ru/product/fizika-8-klass-bazovii-uroven-metodicheskoe-posobie02/>

Методическое пособие к учебнику физики 9 класса И.М. Перышкина, Е.М. Гутник, А.И. Иванова М.А. Петровой. / Черникова О.А., Гладенкова С.Н., Кудрявцев В.В. – Москва : Просвещение, 2023. <https://prosv.ru/product/fizika-9-klass-bazovii-uroven-metodicheskoe-posobie02/>

Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». / Лозовенко С.В., Трушина Т.А. – Москва : Центр естественно-научного и математического образования, 2021.

Методическое пособие «Цифровая лаборатория по физике». / Поваляев О.А., Ханнанов Н.К., Хоменко С.В. – М. : Де Либри, 2023.

Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике с применением цифровой лаборатории Releon, 2021.

Поурочное планирование. Технологические карты уроков к учебникам физики 7-9 классов А.В. Перышкина. Пособие. Волгоград: Издательство «Учитель».

Сборник задач по физике. 7-9 кл.: к учебникам А.В. Перышкина и др. «Физика. 7, 8, 9 кл.», сост. Г.А.Лонцова. М.: Издательство «Экзамен».

«Контрольные и самостоятельные работы по физике к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс», авт. О.И.Громцева. М.: Издательство «Экзамен».

«Тесты по физике» к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс», авт. А.В. Чеботарева. М.: Издательство «Экзамен».

«Контрольные и самостоятельные работы по физике к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 класс», авт. О.И.Громцева. М.: Издательство «Экзамен».

«Тесты по физике к учебнику» А.В. Перышкина «Физика. 8 класс», авт. А.В.Чеботарева. М.: Издательство «Экзамен».

«Контрольные и самостоятельные работы по физике» к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник, «Физика. 9 класс», авт. О.И. Громцева. М.: Издательство «Экзамен».

«Тесты по физике» к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник, «Физика. 9 класс», авт. О.И. Громцева. М.: Издательство «Экзамен».

Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон). М.: Дрофа.

Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон). М.: Дрофа.

Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон). М.: Дрофа.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>.

Электронное приложение к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 7 класс» на www.drofa.ru.

Электронное приложение к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 8 класс» на www.drofa.ru.

Библиотека видеоуроков по физике для 7-9 классов «VIDEOUROKI.NET».

Электронная тетрадь для 7, 8, 9 классов. <https://videouroki.net/>.